

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial
15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano
MAESTRÍA EN PROYECTOS Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLES



FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SANEAMIENTO ECOLÓGICO EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Trabajo recepcional que para obtener el grado de
MAESTRO EN PROYECTOS Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLES

Presenta: Arq. Giancarlo Gómez Sánchez

Tutor: Mtro. Francisco Álvarez Partida

Tlaquepaque, Jalisco. Noviembre de 2016.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo especialmente a mi familia y a mi esposa por todo su apoyo y motivación.

Agradezco a el CONACYT por el apoyo económico brindado durante la realización de estos estudios de maestría.

Agradezco al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente por facilitar el espacio de análisis y discusión para los estudios en sustentabilidad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	7
1. Introducción	8
1.1 Delimitación del objeto de innovación.....	9
1.2 Descripción de la situación-problema que se aborda	9
1.3 Importancia del proyecto	13
2. Marco teórico	15
2.1 Historia del excusado	16
2.2 Sistemas sanitarios basados en la deshidratación	17
2.3 Sistemas sanitarios basados en la descomposición	21
2.4 Humus – agricultura urbana y periurbana	26
2.5 Biogás	26
2.6 Modelo de negocio canvas.....	27
3. Antecedentes de solución del problema	28
3.1 Saneamiento ecológico	29
3.2 Caso exitoso de baños secos: urbanos x runner	31
4. Idea de implementación.....	33
4.1 JALSAN.....	34
4.2 Modelo de negocio.....	36
4.3 Entorno externo	46
5. Desarrollo de la investigación	58
5.1 Hipótesis	59
5.2 Objetivos.....	59
5.3 Metodología	60
5.3.1 Revisión documental.....	60
5.3.2 Observaciones directas	61
5.3.3 Entrevistas a expertos.....	67
5.3.4 Estudio cuantitativo	68
5.3.5 Estudio cualitativo.....	71
6. Resultados	93
6.1 Investigación cualitativa	94
6.2 Investigación cuantitativa.....	109
7. Conclusiones.....	117
8. Referencias	121
9. Anexos.....	125
ANEXO A. Investigación Cualitativa.....	126
ANEXO B. Formato de encuesta.....	129
ANEXO C. Análisis de beneficios potenciales.....	133
ANEXO D. Entrevista a expertos.....	139
ANEXO E. Entrevistas para análisis cualitativo.....	163

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Necesidades esenciales	9
Ilustración 2 - Vietnam	18
Ilustración 3 - América Central y México	18
Ilustración 4 - Wm ekologen en suecia	19
Ilustración 5 - "Tecpan" en el salvador	19
Ilustración 6 - En ecuador.....	19
Ilustración 7 - Sana'a, yemen	20
Ilustración 8 - Ladakh, india	21
Ilustración 9 - Clivus multrum, en suecia	22
Ilustración 10 - Clivus multrum, en suecia	22
Ilustración 11 - "Carrusel", en noruega.....	23
Ilustración 12 - "Sirdo seco", en méxico	23
Ilustración 13 - En kiribati.....	24
Ilustración 14 - Cdd en el pacífico del sur	25
Ilustración 15 - Doble cámara en la india.....	25
Ilustración 16 - Diseño mexicano	29
Ilustración 17 - Diseño de compostaje para un edificio.....	30
Ilustración 18 - Logo de x runner	31
Ilustración 19 - Esquema del modelo x runner	31
Ilustración 20 - Modelo "villa" de separett utilizado por x runner	32
Ilustración 21 – Inodoro doméstico	32
Ilustración 22 - El servicio: recolección semanal.....	32
Ilustración 23 - Proceso de compostaje	32
Ilustración 24 - Logo	34
Ilustración 25 - Modelo canvas de impacto social	37
Ilustración 26 - Compostaje	61
Ilustración 27 - Materia secante	61
Ilustración 28 - Indicaciones.....	62
Ilustración 29 - Instrucciones	62
Ilustración 30 - Mingitorio.....	63
Ilustración 31 - Elevación para mejor funcionamiento del sistema.....	63
Ilustración 32 - Taza separadora	63
Ilustración 33 - Letrero mingitorio	63
Ilustración 34 - Explicación de baño seco	63
Ilustración 35 - Materiales exterior.....	64
Ilustración 36 - Materiales interior	64

Ilustración 37 - Separación del suelo	64
Ilustración 38 - Taza separadora	64
Ilustración 39 - Biodigestor	66
Ilustración 40 - Viviendas particulares habitadas, por agebs en la ZMG	81
Ilustración 41 - Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario, por agebs en la ZMG	82
Ilustración 42 - Porcentaje de viviendas particulares que no disponen de drenaje, por agebs en la ZMG	83
Ilustración 43 - Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, por agebs en la ZMG	84
Ilustración 44 - Estrés hídrico	85
Ilustración 45 - Género.....	110
Ilustración 46 - Habitantes por hogar	110
Ilustración 47 - Hábitos de compras.....	111
Ilustración 48 - Validación hipótesis de investigación 1.....	113
Ilustración 49 - Validación hipótesis de investigación 2.....	114
Ilustración 50 - Conocimiento previo de la tecnología	114
Ilustración 51 -Razones por las que sí colocarían un baño seco	115
Ilustración 52 - Disposición para colocar un baño seco en su casa.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Aguas tratadas en la zmg.....	12
Tabla 2 – Consumo promedio diario de agua en hogares.....	13
Tabla 3 - Análisis de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales	46
Tabla 4 - Grupos de interés JALSAN	50
Tabla 5 - Análisis DAFO del sistema ordinario de evacuación de residuos	52
Tabla 6 - Análisis DAFO del sanitario seco.....	53
Tabla 7 - Matriz dafo jalsan	54
Tabla 8 - Matriz came JALSAN	54
Tabla 9 - Matriz came JALSan	55
Tabla 10 - Validación VRIO	56
Tabla 11 - Proceso de investigación de 6 pasos de malhotra	73
Tabla 12 - Problemáticas y oportunidades en la implementación de la tecnología	75
Tabla 13 - Análisis sociodemográfico por municipios de la zmg.....	77
Tabla 14 - Costos de entrevistas profundas	88
Tabla 15 - Preguntas de investigación del estudio de mercados cualitativo exploratorio	89
Tabla 16 - Target (segmentos).....	90
Tabla 17 - Diseño de investigación del estudio de mercado cualitativo exploratorio	91
Tabla 18 - Medidas de tendencia central "edad"	109
Tabla 19 - Cruce de género con prácticas de cultivo en casa.....	112
Tabla 20 - Cruce de edad con disposición con prácticas de cultivo en casa	112

RESUMEN

El saneamiento ecológico mediante el uso de los sanitarios secos puede ser una solución alternativa a los problemas de escasez de agua y la pérdida de suelo en las ciudades mexicanas sin necesidad de hacer un costo de inversión fuerte.

Este trabajo pretende, mediante una investigación cualitativa y cuantitativa de los posibles usuarios, conocer la factibilidad de implementar el saneamiento ecológico en combinación con la sustitución de los retretes convencionales por sanitarios secos en las viviendas ya edificadas dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara. La implementación aplica un nuevo sistema tecnológico de saneamiento en donde existe el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales para la producción de biogás y composta a usarse en agricultura urbana o periurbana.

PALABRAS CLAVE

Saneamiento ecológico

Residuos sólidos fecales

Biogás

Sanitarios secos

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INNOVACIÓN

Este trabajo de innovación se ubica en el campo de la gestión y regulación de los servicios de agua potable y saneamiento. De esta manera, la propuesta pretende coadyuvar con datos potenciales y del mercado para la prestación del servicio de saneamiento a nivel intermunicipal en México mediante el análisis de datos que muestran la factibilidad de su implementación en la ZMG, adentrándose en una problemática compleja por las limitaciones culturales, la operación y la gestión, pero con beneficios en la eficiencia de los recursos, el uso agrícola de los nutrientes en la composta y la recuperación de la bioenergía.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN-PROBLEMA QUE SE ABORDA

1.2.1 La mayor necesidad

Además de la alimentación, el ser humano tiene otras necesidades fisiológicas esenciales que resultan imposibles dejarlas de hacer a pesar de que culturalmente se omite hablar de ellas o se limita su charla abierta. Estas necesidades son, como dice Juan Tonda y Julieta Fierro en su libro “El libro de las cochinas, divulgación de la ciencia de las cosas que nunca nos explican, ¡Pero que todos hacemos!” (Tonda & Fierro, 2009): defecar, orinar, sudar, vomitar, secreción de mocos, expulsión de flatulencias y eructos, etc. Son cosas que todos hacemos y forman parte de nosotros.

Como la investigación trata el saneamiento ecológico entraremos solamente en la defecación y micción (orinar).

Es simple: defecamos porque no podemos aprovechar el 100% de los alimentos en su transformación en energía, por lo tanto el excremento es un subproducto del proceso y “diariamente producimos entre 20g y 1.5 kilogramos” (Tonda & Fierro, 2009, pág. 17); en otras cantidades, una persona promedio genera 50 litros de heces y 500 litros de orina al año (Rizzardini Villa, pág. 48). Al ser, estas acciones fisiológicas, de carácter riguroso ejecutables casi diario o varias veces al día, el mueble donde se realizan es llamada por Rose George como “la mayor necesidad”: el retrete (George, 2009)

Esa “mayor necesidad” la encontramos de variadas formas con gran diversidad de diseños en todas las sociedades humanas del planeta, las cuales (las sociedades) se caracterizan por la aceptación del manejo de la excreta humana o por considerarlo “aberrante y ritualmente contaminante”. Es así como se pueden clasificar en dos tipos de culturas según sus actitudes:

ILUSTRACIÓN 1 – NECESIDADES ESENCIALES



FUENTE: José Luis Perujo (Tonda & Fierro, 2009, pág. 13)

- Cultura coprofílica. Cultura cuyas actitudes y creencias le permiten hablar de y aprovechar la excreta humana.
- Cultura coprofóbica. Cultura cuyas actitudes y creencias le impiden hablar de y manejar la excreta humana.

La cultura coprofóbica es la que domina en las sociedades occidentales en donde nos hemos enajenado de los problemas ambientales que el mal saneamiento puede tener ya que una vez que no deshicimos de nuestros desechos le encomendamos el problema a alguien más. Así mismo, la cultura coprofóbica nos ha creado un paradigma arraigado de fobia que se consolida en las poblaciones que por su escala escasea el tiempo y espacio para encargarse individualmente del manejo de la excreta humana.

La escala de las poblaciones humanas, el crecimiento de la población de la especie y el mal manejo de la excreta humana ha propiciado que esta necesidad básica, que compartimos con todos los seres vivos, se convierta en una problemática planetaria al grado de estar en la agenda internacional por el deterioro ambiental y los problemas de salud que conlleva. Así se hacen indispensables los sistemas de saneamiento ya que sin ellos “los residuos humanos se infiltran en el agua subterránea y en las aguas superficiales” (WATER, Sanitation for all, the drive to 2015).

A pesar de que a nivel mundial se trabaja localmente por incrementar el porcentaje de la población con sistema de alcantarillado, en los países desarrollados casi el 90% de las aguas residuales son vertidas sin tratar a los ríos, lagos y zonas costeras (WATER, Sanitation for all, the drive to 2015) generando agudos problemas a las poblaciones y ecosistemas costeros o cuencas abajo.

El saneamiento se ha convertido en un derecho humano, mas no es gratuito, este debe de ser sostenible y asequible para todos por lo que se espera que todas las personas contribuyan económicamente según sus posibilidades.

1.2.2 El problema de transportar líquidos

Debido a que los seres humanos vivimos en sociedad, en la actualidad la mayoría de las personas alrededor del mundo cuenta con un espacio destinado para realizar sus necesidades fisiológicas: algunos cuentan con letrinas, otros con inodoros de desagüe con un sistema de agua corriente, etc.; no importa cuál sea el espacio y sistema para realizar dichas necesidades, al final las poblaciones siempre tienen el problema de los residuos fecales.

Las civilizaciones y pueblos que más apegados han estado sus vidas y hábitos a los ciclos de la naturaleza y del cosmos han sabido aprovechar los residuos fecales (compostaje) dentro de los ciclos de la naturaleza para regresar la energía y los nutrientes a la misma tierra que generó los alimentos que les dio origen. A medida que las civilizaciones se han enajenado de la naturaleza han presentado problemas como el de la acumulación de los residuos fecales.

Cuando se empezó a utilizar el agua para la eliminación de los residuos fecales de los espacios donde se producían se pensó que era una solución muy eficaz e higiénica, por lo que se propagó rápidamente por todas las poblaciones de Europa quienes utilizaron los grandes ríos como las cloacas abiertas de la civilización occidental.

El uso del agua potable para mover los desechos humanos en el WC ha sido por muchos años la opción más cómoda para la mayoría de los habitantes de las ciudades alrededor del mundo, una solución que le traslada el problema a alguien más cuando se acciona el mecanismo del agua de los inodoros. En algunos países desarrollados se cuenta con sistemas eficientes de saneamiento de aguas negras para la reutilización o liberación del agua, sin embargo no es así para la mayoría de las poblaciones y países que no cuentan, muchas veces por presupuesto, con sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento eficientes para limpiar el agua y no contaminar el subsuelo, los ríos, mares, etc. incluso muchas veces se vierten la mayoría de las aguas negras sin tratar a ríos que llevan la contaminación, que no ven los causantes, a otros seres humanos o seres vivos que nada tuvieron que ver con la degradación de su medio ambiente donde habitan.

El lugar en donde vivimos forma parte de uno o varios ecosistemas complejos, en donde todo lo que hagamos le afecta a todas las especies (el agua para abastecer las ciudades no siempre proviene del mismo sitio; como el agua contaminada que se produce no se queda en el mismo lugar)...

Desde tiempos muy remotos el ser humano ha tenido la idea de que el agua es vida y fuente de la misma. Sin embargo, se usa el agua para mover los desechos, y la contaminación afecta a muchas especies que tienen habitando este lugar desde mucho antes que las personas. El agua cuenta con la propiedad de disolver sustancias hasta cierta cantidad; sin embargo, se le satura de contaminantes que al unirse a más agua propagan la contaminación. Las heces fecales cuentan con patógenos que no deben de mezclarse con el agua porque ayuda a su propagación –por ese motivo tampoco debe de mezclarse con la orina- “Al agua lo que es del agua, a la tierra lo de la tierra” (Rizzardini Villa, pág. 8)

El acceso de la población al agua potable ha sido un desafío a nivel mundial, cada vez somos más humanos y todos tienen derecho al agua. Según el informe “Progresos en materia de saneamiento y agua potable, informe de actualización 2015 y evaluación del ODM”, México alcanzó sus metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en sobre el agua potable y el saneamiento. México muestra cifras del 88% de la población urbana con uso de instalaciones de saneamiento mejoradas y 74% en la población rural. (UNICEF & Organización Mundial de la Salud, 2015, pág. 66). Son cifras buenas de metas alcanzadas, pero si nos vamos al detalle nos damos cuenta de información no mostrada como lo es las aguas residuales no tratadas.

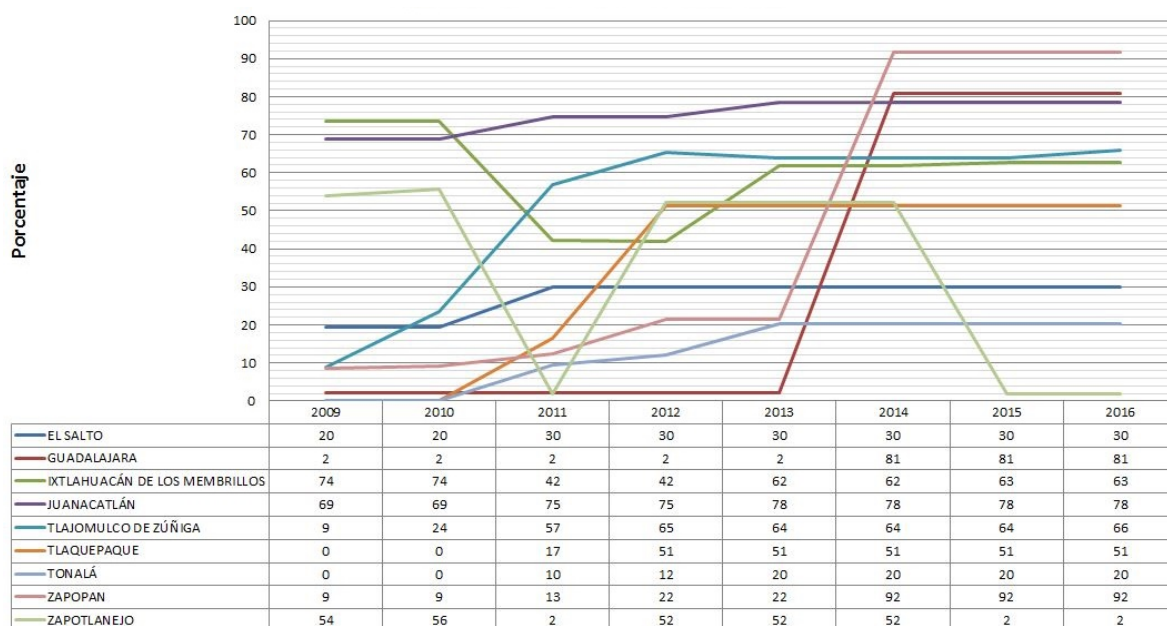
No es lo mismo el porcentaje de la población con servicio de alcantarillado al porcentaje de las aguas que circulan por el mismo y tienen un tratamiento final. Por ejemplo, según la INEGI, en el Estado de Jalisco el 96.9% de las viviendas particulares habitadas disponen de drenaje, pero según datos del MIDE Jalisco sólo el 25.07% de las aguas residuales del estado fueron tratadas.

Las descargas de las aguas residuales no tratadas provocan la contaminación del agua que podrían servir para el mismo consumo o que sirve para el consumo de otras poblaciones. El bajo nivel de las aguas residuales tratadas se deriva a las pocas plantas de tratamiento funcionales (JALISCO, 2013, pág. 106)

Las obras de “mega” plantas de tratamientos son fundamentales para elevar los niveles de las aguas residuales tratadas en las ciudades conurbadas o metropolitanas de México, por ejemplo, la PTAR Atotonilco, la más grande de América Latina y una de las mayores en el mundo que tratará gran parte de las aguas residuales del Valle de México donde habitan más de 20 millones de personas. En la ZMG las recientes PTAR El Ahogado y Agua Prieta elevaron drásticamente el porcentaje de aguas tratadas. Estas PTAR son sin duda necesarias sin embargo no ataca el problema de raíz que es el uso inadecuado del agua potable en las vidas de las personas.

La siguiente gráfica muestra los porcentajes de aguas residuales tratadas en la ZMG. Se muestra cómo se incrementaron drásticamente los penosos porcentajes de Zapopan y Guadalajara con la apertura de la PTAR Agua Prieta en el 2014, sin embargo, falta mucho para llegar al 100% en una ciudad que sigue creciendo año con año.

TABLA 1 - AGUAS TRATADAS EN LA ZMG



FUENTE: Elaborado con datos del MIDE (Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco) consultados el 24 de abril del 2016.

1.3 IMPORTANCIA DEL PROYECTO

En numerosas ciudades latinoamericanas las aguas residuales se vierten al exterior, pero carece de agua potable y de calidad para gran parte de la población. *“La sociedad expresa sus dudas ante las autoridades respecto a la legitimidad institucional y sustentabilidad de los proyectos de infraestructura; entre tanto, las autoridades encargadas de la gestión del agua buscan cumplir el objetivo de brindar el servicio de agua a 100% de la población, mientras la sociedad civil insiste en la búsqueda de alternativas con menor impacto social y ambiental”* (OchoaGarcía & Bürkner, 2012)

Las ciudades registran crecimiento que ocasionan, como menciona Ochoa (OchoaGarcía & Bürkner, 2012), una presión poblacional de los recursos e intensificación de actividades económicas, lo que acentúa “deterioro ambiental, agotamiento de los recursos hídricos, así como [...] distribución desigual del agua...” (OchoaGarcía & Bürkner, 2012, pág. 245)

Actualmente se observa como muchas ciudades están sobre explotando sus aguas subterráneas. Los pronósticos para estas ciudades son la escasez del recurso hídrico para el futuro cercano y la incapacidad del gobierno para garantizar ese servicio esencial para la vida humana. Al día de hoy, el principal problema es atender al proceso de abastecimiento de agua potable y drenaje, siendo ahí donde tienen cabida los baños secos.

El consumo de agua diario promedio por habitante se estima en “250 litros” (OchoaGarcía & Bürkner, 2012, pág. 260). Ochoa compartió la siguiente tabla obtenida por datos del Siapa:

TABLA 2 - CONSUMO PROMEDIO DIARIO DE AGUA EN HOGARES

USO	CONSUMO ESTIMADO EN LITROS
Ducha	100
Descargas del sanitario (WC)	50
Lavado de ropa	30
Lavado de loza	27
Jardín	18
Cocina de alimentos	15
Otros usos	10
TOTAL	250

FUENTE: (OchoaGarcía & Bürkner, 2012, pág. 261)

Con lo anterior se obtiene que en promedio 1 de cada 5 litros de agua que utiliza una persona en su consumo diario es destinado a mover desechos fecales que a su vez terminan contaminando de patógenos nocivos a mucha más agua en el drenaje. Esto deduce que si se cambiara al uso de los baños secos reduciría 20% el consumo de agua destinado al uso humano, y con esto el costo económico de abastecer ese 20% y de tratar las aguas negras.

Al no haber descargas de inodoros no existirían aguas negras, sólo aguas grises que se podrían tratar por medio de humedales desde las casas o desde humedales ubicados por colonias;

de esta forma se regresan las aguas usadas ya tratadas al subsuelo o se reusarían para mejoramiento de espacio público.

No sólo se ahorra dinero el gobierno que podría usar para otras necesidades, también se ahorran dinero las familias quienes lo verían reflejado de forma inmediata al reducir su tarifa de agua y de electricidad; al necesitar menos agua se necesita menor energía eléctrica para el funcionamiento de bombas de agua en las edificaciones.

Ahora, en el tema de los residuos fecales, el uso de baños secos a gran escala sólo podría funcionar si se estandariza el sistema de recolección casa por casa semanalmente mediante una empresa pública o privada que entregue materia secante y bolsas biodegradables para los contenedores de los sanitarios secos, y que recoja las bolsas llenas de los residuos sólidos fecales, estas deberán de recibirse cerradas para ser transportadas a unidades de transferencia o directamente a la planta de compostaje.

Los residuos fecales deberán recolectarse en centros de transferencias en para ser introducidos en biodigestores donde se iniciará el proceso de compostaje y la obtención de biogás, luego deberá de ser transportado a una planta que lo transforme en fertilizante natural para enriquecer el suelo de nutrientes.

No es nada extraordinario recoger y tratar los residuos fecales. Actualmente existen empresas dedicadas al Saneamiento Ecológico (ECOSAN) en países del norte de Europa como Suecia. En Latinoamérica se tiene el caso de X-runner, quienes llevan el ECOSAN a los hogares urbanos de bajos ingresos que no cuentan con aseo.

El Saneamiento Ecológico debe de ser factible con la venta de composta, la utilización de biogás producto de la fermentación anaeróbica de los residuos fecales, los subsidios gubernamentales, apoyos internacionales y con el cobro del servicio a los clientes a quienes se les recogerán sus desechos semanalmente.

La composta producto del Saneamiento Ecológico puede ser de gran ayuda, principalmente, a agricultores locales que practique agricultura periurbana contribuyendo así al ciclo de los nutrientes. De esta manera se estimula a que más alimentos que consume la ciudad puedan ser cultivados en sus alrededores creando más lazos entre el campo y la ciudad con todos los beneficios que esto conlleva.

El uso de los sanitarios secos y el saneamiento ecológico no es una tecnología reciente, sin embargo, surge la pregunta ¿por qué no se aplica si acarrea más beneficios que el sistema actual de saneamiento?

Tal vez lo que falte, además de cambiar paradigmas culturales sobre el manejo de los residuos fecales, es la aplicación del sistema tecnológico que conecte el uso de los baños secos con el manejo de sus residuos, que no sea un impedimento el vivir en una vivienda pequeña de departamentos verticales sin acceso al espacio requerido para el saneamiento ecológico.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 HISTORIA DEL EXCUSADO

Los sanitarios forman parte de nuestra vida cotidiana, a pesar de la constante tendencia de restarles la importancia que estos se merecen; durante años, los inodoros han sido una herramienta incalculable que significa para algunos algo sucio, y para muchos otros el instrumento capaz de alejar de ellos los tan molestos e insalubres desechos que se originaron por el proceso tan natural de todos los seres humanos: la excreción.

A pesar de ser un proceso natural, los seres humanos hemos llegado incluso a satanizar a los residuos clasificándolos como un serio problema de higiene que necesita una sola solución: Los sanitarios. A lo largo de la historia todo este contexto ha estado presente en diversas civilizaciones; al principio de los tiempos los seres humanos hacían sus necesidades fisiológicas al aire libre, y los desechos solo se enterraban en la tierra, siendo esta la solución final, Sin embargo; pasaban los años y los seres humanos poco a poco visualizaban los residuos fecales como algo que no podía ser maleable e incluso era inaceptable estar cerca de los mismos.

Los antecedentes del excusado se encuentran en la civilización egipcia en los años 2700 a. de C., ya que estos fueron los primeros en diseñar los muebles o sillas con un agujero en el centro de aproximadamente 15 cm de diámetro, que tiempo después darían lugar a los inodoros como los conocemos actualmente. Posteriormente los cretenses en la antigua Grecia igualmente emplearon estos excusados.

Esta práctica a través de los años se fue amoldando a la cultura y gustos de sus usuarios; claro está, siempre cubriendo la necesidad fisiológica, aunado a ser el método más fácil, práctico e higiénico; ejemplo de ello, fueron los romanos, quienes construyeron letrinas grupales, para además de satisfacer la necesidad de excretar, podían entablar una plática con los demás usuarios.

Posteriormente, las personas decidieron que esta práctica debía ser algo personal e íntimo, además del hecho que la iglesia condenó los baños públicos, considerándolos como antros de lujuria, clausurándolos al poco tiempo, así que se crearon bacinicas u orinales, estas eran recipientes de gran tamaño que tenían como función ser la receptora de los desechos; los diseños no se hicieron esperar, después de lanzar esta increíble idea, comenzaron a salir nuevos prototipos, unos con tapa, algunos más pequeños para facilitar su transportación, e incluso llegaron a ser de porcelana, Todo pintaba a que este mueble sería la mejor opción; pero no; ya que no pensaron en algo sumamente importante, la higiene, ya que el problema de este método era que los desechos eran arrojados por las ventanas a la calle, siendo esta, en vez de una solución, un terrible caos para la salud de todas las personas. Evidentemente, las epidemias, enfermedades y virus no se hicieron esperar; a pesar de ser un serio problema sanitario las bacinicas fueron utilizadas hasta mediados del siglo XX.

No obstante los intentos por saciar esta necesidad, fueron muchos, sin embargo; no fue hasta 1589, que se inventara lo que sería el sistema sanitario más parecido al que usamos actualmente; este diseño fue creado por Sir John Harrington, ahijado de la reina Isabel I, de Inglaterra, este consistía en un depósito de agua, el cual contaba con una válvula, esta era jalada y

los desechos se conducían hacia otro depósito donde eran almacenados, esta idea revolucionó a las anteriores ya que con un simple movimiento, el residuo, desaparecía de la vista del usuario, siendo considerada esta última como la mejor opción.

El agua, desde esos tiempos fue el principal elemento iniciador del proceso de este tan innovador artefacto; ya que no solo transportaba los desechos, sino que, evitaba que estos olieran al momento de la excreción, ya que el agua evita que estos produjeran olores indeseables, al menos, en el corto periodo de la evacuación, pero, no eran necesario ir más lejos, como el tratamiento de las aguas que ya estaban contaminadas; la comodidad instantánea era lo que a ellos les interesaba. A partir de ese momento comenzaron a llamarse inodoros, nombre que hacía referencia a su principal atractivo, que es que al usarlo no olía.

En 1775, Alexander Cummings, presenta la primera patente del excusado que actualmente conocemos, basado en la idea de Harrington y después de este acontecimiento, han sido varias las modificaciones en su sistema, logrando hacerlo mucho más eficiente, práctico e higiénico para todos los usuarios.

Fue en Londres y París donde aparecieron los primeros sistemas de alcantarillado, ampliándose después a América; estas tenían el objetivo de después de ser depositadas las aguas residuales en las mismas, eran recogidas y los excrementos domésticos eran vertidos a los lagos y ríos, esta práctica duró poco debido al terrible olor proveniente de los ríos que se esparcía por toda la ciudad, sin embargo, en la actualidad, estos hechos siguen sucediendo, hoy en día, la mayoría de las aguas residuales no son tratadas, al igual que en la antigüedad.

La solución había sido encontrada, se había descubierto una manera de alejar los desechos fisiológicos, sin embargo, y como era de esperarse esta solución no podría ser perfecta, se habían olvidado de dos pequeños detalles, el agua es un elemento no renovable, es decir; en algún punto se tendrá que acabar, y más con un su uso desmedido, y aunado a esto, la producción de aguas negras y contaminadas, iba creciendo desmedidamente, y las tecnologías de saneamiento no lo hacían a la par, y me atrevería a decir que no lo hacen ni siquiera actualmente. Esta solución, produce 2 problemas más, que tarde o temprano, se tendrán que satisfacer.

2.2 SISTEMAS SANITARIOS BASADOS EN LA DESHIDRATACIÓN

En un sanitario de este tipo es importante deshidratar por medio de calor, ventilación y materia secante para reducir por lo menos el 25% de humedad lo más pronto posible para lograr la eliminación de patógenos que provocan los malos olores.

Como lo que se busca es la deshidratación inmediata, en este tipo de sanitarios se separa la orina de las heces, usado la orina directamente como fertilizante gracias a que casi siempre es más limpia de patógenos.

Sanitario seco con doble cámara en Vietnam

Este tipo de sanitarios se popularizó en el norte de Vietnam debido a que era común fertilizar los cultivos de arroz con las excretas frescas, con estos sanitarios se buscó, a partir de 1956, eliminar los patógenos antes de fertilizar los campos de arroz.

La posición de defecación es en cuclillas y se utiliza una sola cámara a la vez para dejar que el saneamiento se de en la cámara opuesta.

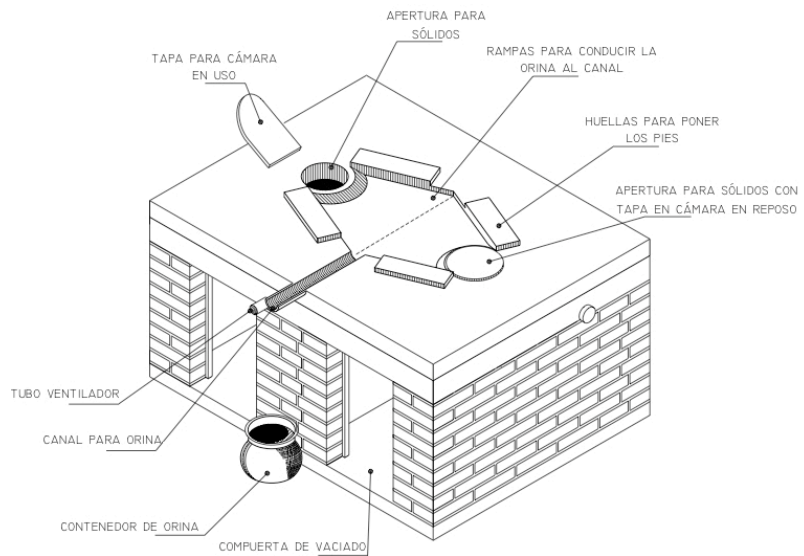


ILUSTRACIÓN 2 - VIETNAM

(Castillo Castillo, 2002, pág. 78)

Sanitario seco con doble cámara en América Central y México

También conocido como sanitario LASF que es una variación del sanitario vietnamita, pero con taza para sentarse que a su vez separa la orina de las cámaras. Es el más usado en México y América Central, principalmente en El Salvador.

Después de usarlo se espolvorea sobre las heces materia secante como tierra, ceniza, aserrín, cal. Los papeles son depositados en un bote independiente para ser quemado posteriormente.

(Winblad, 1999, pág. 25)



ILUSTRACIÓN 3 - AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO

Sanitario seco WM Ekologen en Suecia

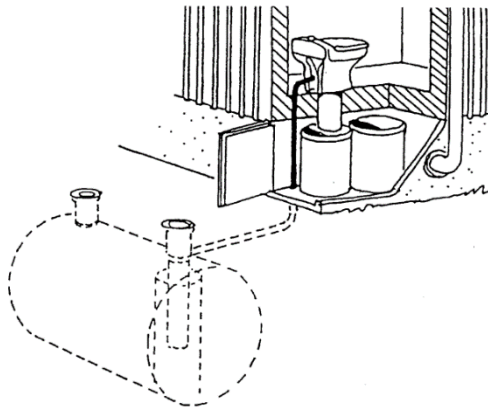


ILUSTRACIÓN 4 - WM EKOLOGEN EN SUECIA

Este sanitario es usado en casas rurales como urbanas ya que se puede instalar dentro de la vivienda.

Cuenta con dos depósitos de plástico con capacidad de 80 litros cada uno al que caen las heces con el papel higiénico. La orina es almacenada en un tanque subterráneo utilizando un litro de agua después de orinar para que fluya por el ducto.

Este sanitario cuenta con un sistema de extracción de aire mediante un tubo de ventilación.

(Winblad, 1999, pág. 26)

“Tecpan” sanitario de una cámara con calentador solar en El Salvador

Estos sanitarios cuentan con un calentador solar que facilita la deshidratación en lugares con mucha humedad.

Es necesario empujar hacia el calentador las heces que se acumula bajo la taza.

(Winblad, 1999, pág. 29)

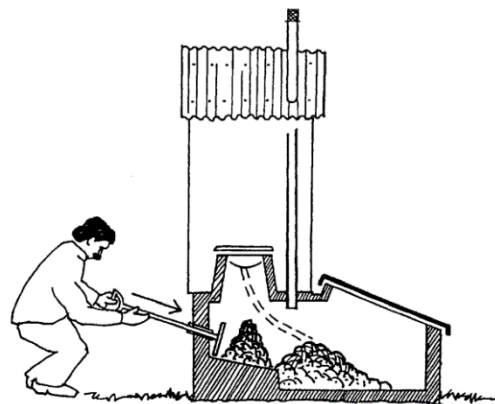


ILUSTRACIÓN 5 - "TECPAN" EN EL SALVADOR

Sanitario con doble cámara y calentadores solares en el Ecuador



ILUSTRACIÓN 6 - EN ECUADOR

Es usado en lugares áridos o de clima seco en donde no hay problema con mezclar la orina de las heces debido a que se seca muy rápido ayudado del calentador solar y de la ventilación proporcionada.

(Winblad, 1999, pág. 30)

Sanitario seco de caída larga instalado al interior de las viviendas, en Yemen

Este es un ejemplo de sanitarios secos utilizados dentro de las ciudades, y del uso del agua para la limpieza anal en sustitución del papel higiénico.

El agua utilizada para la limpieza anal es desviada junto con el agua para bañarse y la orina a un desagüe vertical al exterior del edificio para terminar en un pozo de absorción. Gran parte de esta agua es evaporada por el clima seco del desierto.

Las heces caen en un hoyo al interior del edificio donde se deshidratan y se recolectan por personal especializado para continuar con el proceso de secado y luego ser incinerados.

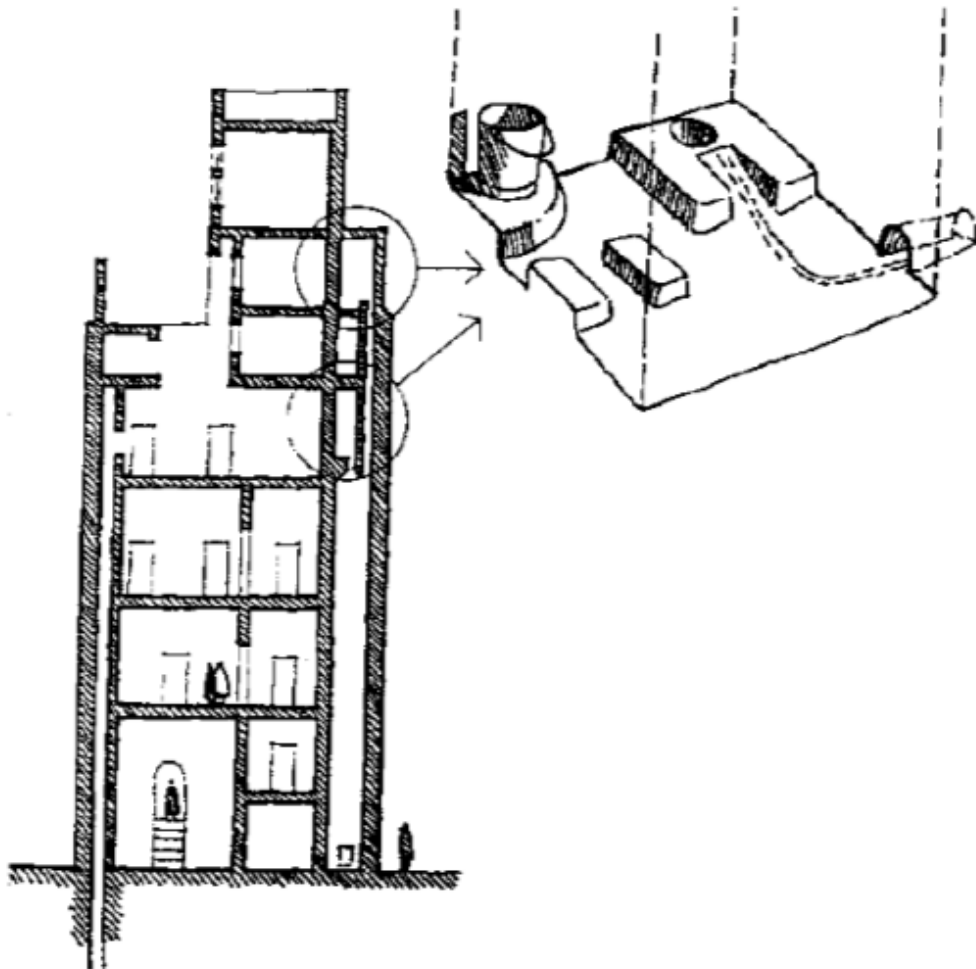


ILUSTRACIÓN 7 - SANA'A, YEMEN

(Winblad, 1999, pág. 31)

Sanitario seco instalado al interior de la vivienda en Ladakh, India

Estos sanitarios son usados en la zona occidental de los Himalayas a 3,500 msnm.

Los sanitarios se encuentran en un piso superior donde la gente defeca sobre una capa gruesa de tierra que después es empujada al piso inferior mediante una abertura en la losa. Debido a lo seco del ambiente es posible deshidratar las heces con la orina sin separar.

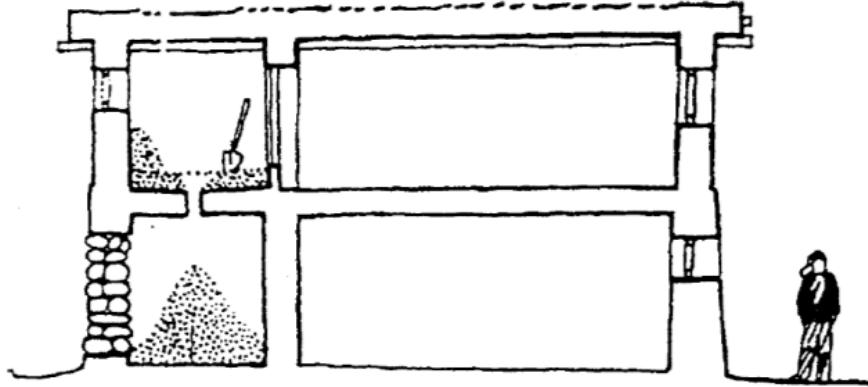


ILUSTRACIÓN 8 - LADAKH, INDIA

(Winblad, 1999, pág. 32)

2.3 SISTEMAS SANITARIOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN

Estos sanitarios utilizan el proceso biológico de composta que mediante condiciones controladas las bacterias, gusanos y otros organismos descomponen las sustancias orgánicas y producen humus. Además de las heces, también se le puede añadir otro de materiales orgánicos como paja, turba, aserrín, cáscara de cocos.

En la mayoría de los casos la orina se mezcla con las heces y no se puede usar como fertilizante directo ya que se contamina de patógenos. La orina pierde nitrógeno, pero le añade valiosos nutrientes a la composta resultante conocida como "humus".

Sanitario de composta Clivus Multrum de una sola cámara, en Suecia

Este sanitario compostero ampliamente popular en Suecia tiene la característica de poseer una inclinación y una ventilación que favorece el proceso de compostaje. Los retretes y los ductos de residuos orgánicos de la cocina se conectan a la cámara de compostaje a la que se le puede añadir lombrices para favorecer su producción de humus. Si le añaden lombrices es necesario que

constantemente se le tenga que estar vertiendo agua para propiciar un ambiente favorable para la reproducción de las mismas; aunque las lombrices se llegan a reproducir en las heces, es más usual ver su mayor población sobre los restos de comida.

En este sistema los residuos de papel caen junto con la orina y las heces al mismo lugar.

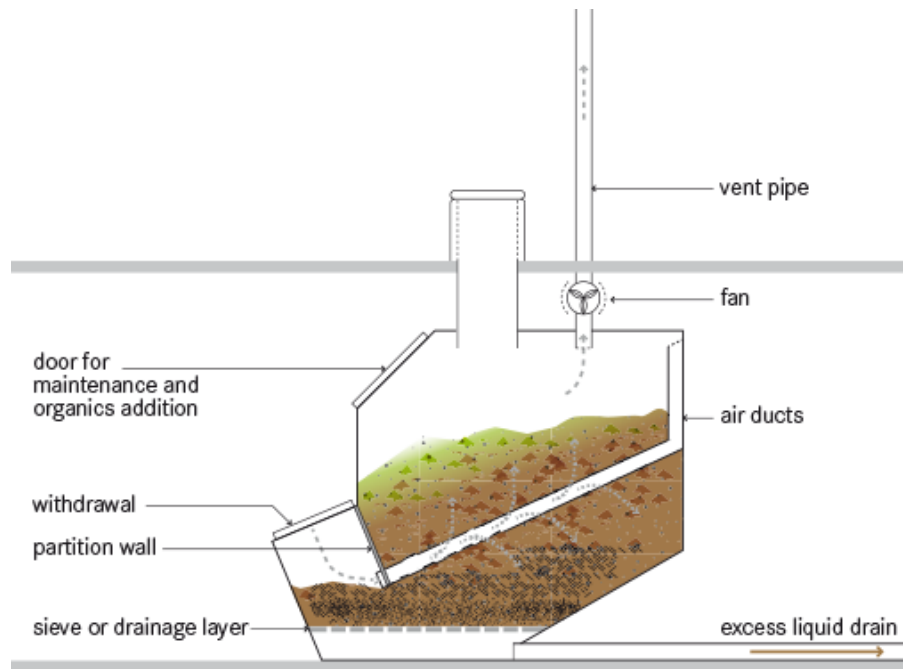


ILUSTRACIÓN 9 - CLIVUS MULTRUM, EN SUECIA

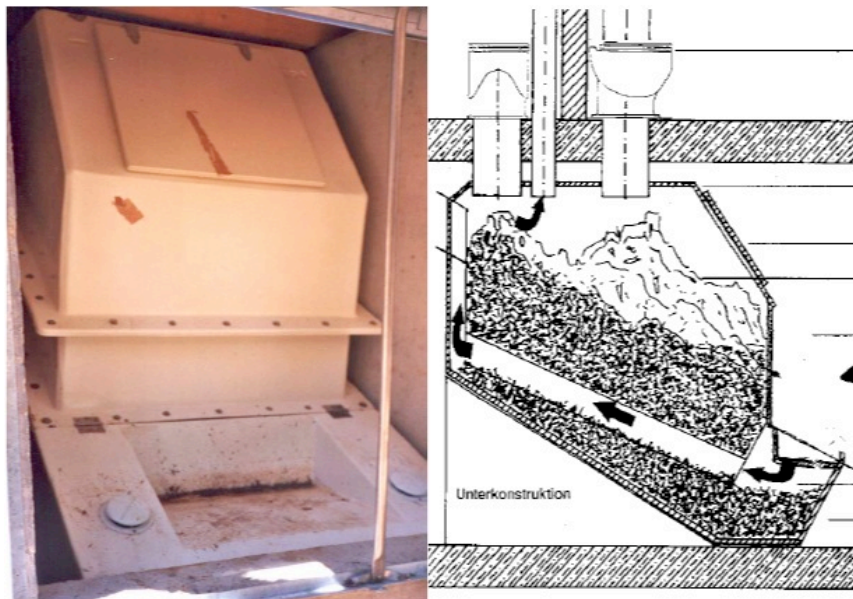


ILUSTRACIÓN 10 - CLIVUS MULTRUM, EN SUECIA

(TILLEY, ULRICH, LUETHI, REYMOND, & ZURBRUEGG, 2014)

Sanitario de composta "Carrusel", de varias cámaras, en Noruega

Este sanitario de origen noruego y más popular en dicho país se caracteriza por poseer una cámara giratoria subterránea dividida en varias secciones que permite estar usando una sección mientras la otra se está compostando. Al término de un año y que la última sección es utilizada, se procede a vaciar el humus de la sección más vieja para continuar su uso cíclico.

En la base del tanque giratorio se encuentran unos orificios para el que los líquidos sean drenados y evaporados o descargados a una cama de evo-transpiración.

Si no se cuenta con los recursos económicos o el espacio subterráneo suficiente, se puede crear una variante utilizando cubetas de cambio manual en lugar del tanque giratorio.

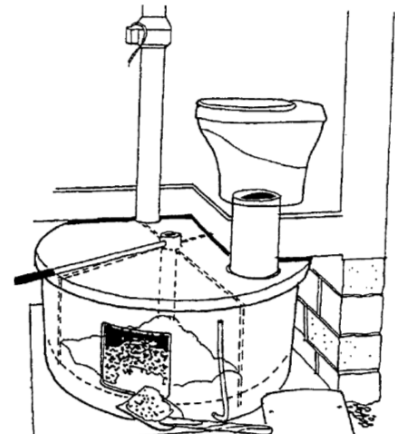


ILUSTRACIÓN 11 - "CARRUSEL", EN NORUEGA

(Winblad, 1999, pág. 37)

Sanitario de composta "Sirdo Seco" con calentador solar, en México

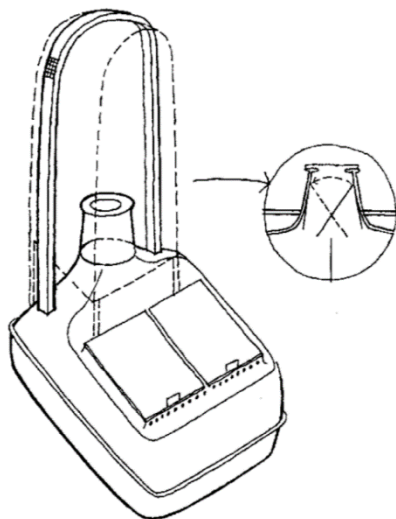


ILUSTRACIÓN 12 - "SIRDO SECO", EN MÉXICO

Este sanitario probado en Tanzania y posteriormente desarrollado en México tiene la ventaja que se pueden conseguir versiones prefabricadas en fibra de vidrio que favorece su transportación y colocación en escenarios temporales o emergentes.

Funciona con un calentador solar que incrementa la temperatura interior y favorece la producción de humus. Posee una manivela bajo el asiento para hacer el cambio de cámara una vez que es llenada una; cuenta con dos cámaras de compostaje. Los olores son extraídos mediante un tubo de ventilación que sobresale hasta el techo y que tiene una malla mosquitero en el extremo superior.

(Winblad, 1999, pág. 38)

Sanitario con recipiente portátil, en Kiribati

Este práctico sanitario utiliza como cámara de composta un recipiente de plástico de 240 litros para basura. El recipiente posee ruedas que facilita su transportación y le es fabricado, en su interior, un piso falso hecho de malla a cierta distancia de la base para facilitar el colado de los líquidos que fluyen por un tubo hacia una cámara sellada de evapotranspiración. El recipiente

también posee orificios de ventilación que junto con un respiradero ubicado cerca de la base permite que el contenido se airee.

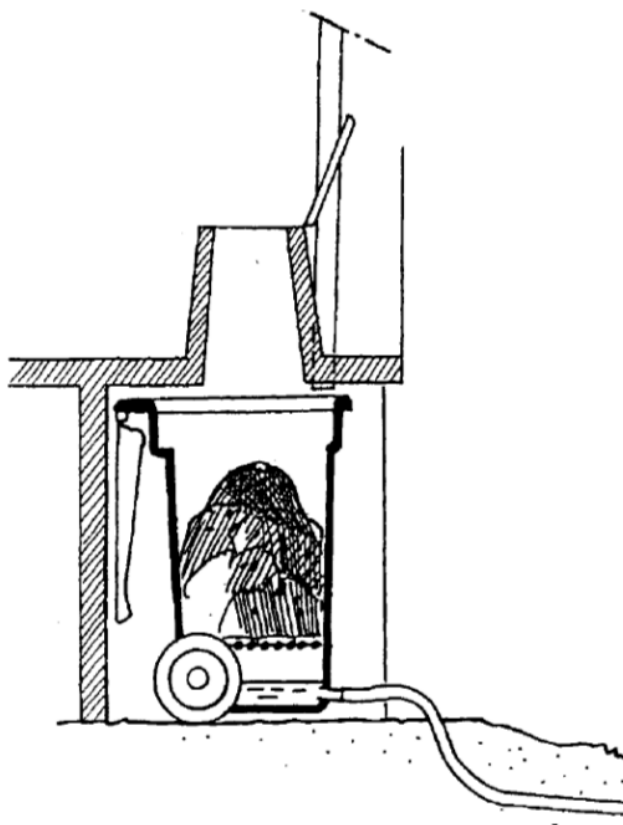


ILUSTRACIÓN 13 - EN KIRIBATI

(Winblad, 1999, pág. 39)

Sanitario CCD en el Pacífico del Sur

Este sistema sanitario de diseño de David del Porto es destinado a países de pequeñas islas del Pacífico. Su operación y mantenimiento es poca y su función principal no es producir humus, más bien es hacer hincapié en la cero descarga.

Consta de dos cámaras que se usan de una a la vez. Las heces y la orina caen en el interior de la cámara sobre un piso falso de palma que cuelga de una red de pescar. Los líquidos son acumulados en el piso donde se evaporan lentamente; en algunos casos se condicionan trozos de tela para incrementar la evaporación. Las cámaras también poseen un tubo grueso para permitir la aeración de la composta.

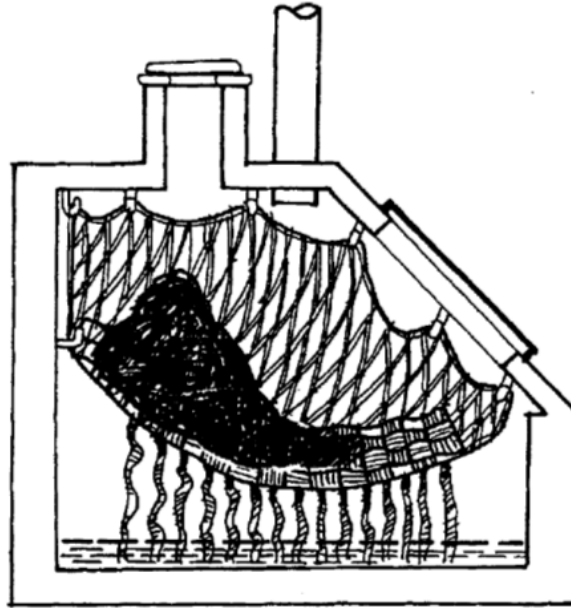


ILUSTRACIÓN 14 - CDD EN EL PACÍFICO DEL SUR

(Winblad, 1999, pág. 40)

Sanitario con doble cámara en la India

Este sanitario surge de una variante del vietnamita para una región donde se practica el limpiado anal. Las heces caen a una de las dos cámaras composteras, la orina se separa junto con el agua del lavado anal y son conducidas a una cama de evapo-transpiración dispuesta con calabaza, plátano o cana indicus.

El mantenimiento de la cama de evapo-transpiraciónes muy limitado a podar el zacate crecido y verterlo en la cámara compostera.

(Winblad, 1999, pág. 43)

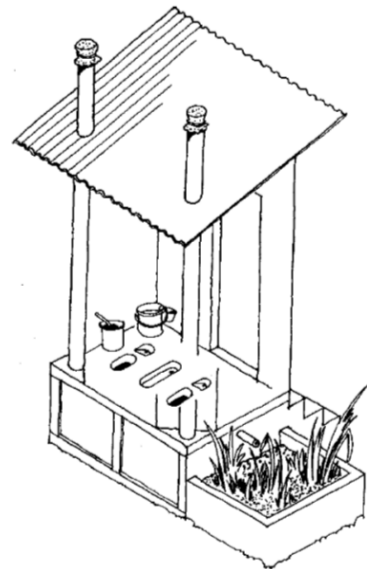


ILUSTRACIÓN 15 - DOBLE CÁMARA EN LA INDIA

2.4 HUMUS – AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA

El Humus es la materia orgánica presente en la capa superior de los suelos compuesta de un conjunto de materia orgánica en descomposición que llega a tal punto que pierde toda estructura original.

Existen dos tipos de humus: el humus viejo que es consecuencia del largo tiempo transcurrido e influye físicamente en los suelos reteniendo el agua e impidiendo la erosión; y el humus joven de recién conformación y que posee un menor grado de polimerización.

El Humus hace más sencillo el labrado de la tierra, evita la compactación, ayuda a retener el agua, regula la nutrición vegetal, aumenta la porosidad del suelo, aporta microorganismos útiles al suelo, etc.

El humus puede producirse con el compostaje de la materia orgánica como el excremento para favorecer los suelos de las tierras de cultivo que generan alimento dentro y en las periferias de las grandes ciudades.

“La agricultura periurbana multifuncional y sustentable, ha mostrado en todo el mundo y en muy diversos contextos sus aportaciones hacia la sustentabilidad regional de las megaciudades y su entorno” (Morales, pág. 22) además de que ayuda a mejorar la dieta y la economía familiar, como también el reforzamiento de las relaciones comunitarias.

2.5 BIOGÁS

Ante el problema ambiental causado por la emisión de gases efecto invernadero producto de los combustibles fósiles, la biomasa se considera como una alternativa de energía en todo el mundo. La biomasa puede ser producida a partir de estiércol de ganado, excrementos humanos y otros residuos de la agricultura a través de la fermentación anaeróbica. El biogás puede paliar la contaminación de los desechos agrícolas y humanos, éste puede ser utilizado como combustible para cocinar o generar energía eléctrica.

En México cada vez es más común utilizar el estiércol del ganado o desechos agrícolas para producir biogás, cómo también las aguas residuales. Sin embargo, China lleva la delantera con la producción de biogás utilizando las excretas humanas.

“En teoría, el biogás presenta todo tipo de ventajas y ningún inconveniente” (George, 2009, pág. 142) implicando un ahorro de fertilizante artificial debido a que el estiércol sobrante del proceso puede incrementar el rendimiento de los huertos entre el 50-60%.

Según el estudio “Effect of Human Excreta Mixture on Biogas Production” (Song Z. L., Qin, Yang, Feng, & Ren, 2012) se puede mejorar la eficiencia de generación de biogás de excretas humanas mediante el aumento de temperatura y la mezcla de los excrementos con otros materiales altos en C. La co-digestión con mejor generación de biogás fue entre las excretas humanas con paja

de trigo y señala que también se pueden usar pajas de otros cultivos como del maíz para obtener buenos resultados.

2.6 MODELO DE NEGOCIO CANVAS

El modelo de negocio es una herramienta fundamental con la cual podemos definir las características fundamentales de un negocio, tener una fotografía clara de la empresa, una explicación clara y detallada de cómo funcionará la organización, cuál es el producto, el canal, el consumidor, las ventajas competitivas y el cómo se generara valor e ingresos, en pocas palabras el ADN de la empresa, es importante destacar que esta herramienta es previa al plan de negocio, y su fin es estructurar ya sea una idea de negocio o una organización ya existente.

El modelo de negocio utilizado en la presente investigación es “Business Model Canvas” de Alexander Osterwalder, este modelo, permite observar puntos de mejora, innovación y sinergia de un proyecto, un negocio real o incluso de un fracaso, El Business Model Canvas te permite observar de una manera visual y organizada los componentes de tu negocio. (Larriba, L, 2016)

Dentro de los elementos de análisis del modelo de Osterwalder se encuentran:

1. La propuesta de valor
2. Segmentos de usuarios
- 1.1 Tendencias
3. Canales de distribución
4. Relación con los usuarios
5. Flujo de ingresos
6. Recursos clave
7. Actividades clave
8. Colaboradores
9. Estructura de costes

3. ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1 SANEAMIENTO ECOLÓGICO

El saneamiento ecológico (ECOSAN) se basa fundamentalmente en la separación del material semisólido (excreta) del líquido (orina), su implementación en un contexto social y cultural específico requiere de un trabajo comunitario importante para superar las limitaciones culturales que los usuarios potenciales podrían tener en relación con esta tecnología. Por lo tanto, ECOSAN no es una panacea para la solución de los problemas de contaminación y es básicamente una tecnología de saneamiento como cualquier otra que se encuentra en su etapa de desarrollo.

La solución al problema de los residuos fecales se encuentra en el respeto a los ciclos de la naturaleza, si sale de la tierra regresa a la tierra, de esta forma se garantiza que los nutrientes sigan en la tierra y la tierra pueda seguir nutriendo a los que se alimentan de ella. Lo anterior se logra mediante el compostaje de los residuos y para este caso lo que se propone son los baños secos.

Con los beneficios mostrados derivados del Saneamiento Ecológico en combinación con el uso de los baños secos, se crea una solución hecha a la medida de las necesidades de poblaciones humanas de bajo presupuesto público y donde escasea el agua que además tiene pronósticos negativos para abastecimiento en el futuro, por ejemplo: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

En 1971, Hardy Sundberg desarrolló por primera vez en el mundo un sanitario compostero independiente que podía ser instalado dentro de un cuarto de baño (Sun - Mar, 2007).

Actualmente ya existen muchos diseños de sanitarios secos urbanos, incluso existe un diseño mexicano ganador del segundo lugar del concurso de diseño sustentable de Victorinox Swiss Army – Time to Care. (Publímetro, 2012). A nivel internacional existen diversos sanitarios secos urbanos, destacando el Naturum sueco.

¿Baños, sin agua?

Escasez. El deficiente suministro del líquido es un grave problema en algunas colonias de la Ciudad de México. Ante dicha situación, estudiantes universitarios e investigadores diseñaron un inodoro que no utiliza este recurso

Para quienes buscan diseños y artículos 100% sustentables, en unos meses más un retrete que no utiliza agua se pondrá a la venta con un valor aproximado de tres a cuatro mil pesos al público, revelaron sus diseñadores Cristian Corcuera Coutiño y Oscar González Muñoz, ganadores del segundo lugar del Concurso de Proyectos en Diseño Sustentable Victorinox 2012.

Los graduados de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desarrollaron este inodoro como parte de su tesis de licenciatura y ahora su innovación es del interés de una fábrica de artículos de baño que la producirá en serie.

“Este retrete se llamará Earth closet y está diseñado para todo tipo de ambientes, como es la ciudad en departamentos y casas. Los prototipos ya están terminados y pronto el diseño, en enero próximo se estará produciendo”, anunció Cristian Corcuera.

El inodoro sin agua separa los residuos sólidos mediante un mecanismo de palancas; en

A la alcantarilla

34 millones de m³ de agua se utilizan diariamente en la Ciudad de México.

34% se utiliza en el inodoro, es decir, un millón 20 mil metros cúbicos al día.

su interior son secados por una mezcla de tierra-cal produciendo una composta que impide cualquier olor y, posteriormente, se pueden desalojar con facilidad. Los residuos líquidos se van por el desagüe, explicó.

Corcuera dijo que nadie produce en México un retrete similar, por lo que será una innovación en el mercado. Es un producto 100% sustentable que prescinde por completo del uso de agua para eliminar desechos humanos, resultó.

El diseño participó en el concurso de Victorinox, firma dedicada a la fabricación de navajas, donde quedó en segundo lugar detrás de un proyecto hindú que consistía en un poste que absorbe la humedad del ambiente y la convierte en agua potable.

Corcuera confió en que el diseño que realizó junto con González Muñoz sea aceptado por el público, “ése será el principal reto”, pero hizo notar que cada vez hay más interés en el ahorro de agua, sobre todo en las grandes ciudades, donde llega a escasear por temporadas.

ONAR DE ALBA

Propuesta de ahorro innovadora. / CORCUELA

Fraccionamiento Residencial Villa Dorada

Sin Enganche Sin Intereses

Con todos los servicios de Urbanización

Exclusiva Casa Club

“MORELOS”

Lotes en Morelos desde 270 m² hasta 1,000 m²

Teléfono: 5549-7743 www.vivevilladorada.com.mx

Mecanismo único en su tipo. / CORCUELA

ILUSTRACIÓN 16 - DISEÑO MEXICANO

FUENTE: (Publímetro, 2012)

En México, el arquitecto César Añorve diseñó y promovió el uso de los Sanitarios Ecológicos Secos explorando la posibilidad de usarlos en ciudades mexicanas.

El uso de Sanitarios Secos urbanos en ciudades mexicanas es muy escaso y aislado, sin embargo, en estados como Guanajuato, Oaxaca, Chiapas, Yucatán y Morelos se han construido diversos SES generalmente en comunidades rurales y campestres donde los beneficios de estos se han probado y ganado gran éxito.

El ECOSAN urbano no tiene complicaciones cuando las edificaciones son proyectadas desde su origen con este sistema de saneamiento en sus cuartos de baños. Por ejemplo, en viviendas verticales es posible alinear los baños en cada nivel de edificio para que todos puedan descargar las heces y la orina, mediante tuberías con teflón, a una cámara de compostaje que produzca biogás para uso energético del mismo edificio. Las edificaciones unifamiliares o de pocos niveles pueden colocar cámaras de composteo bajo el sanitario.

Los muebles sanitarios pueden ser desde rústico o tener un diseño contemporáneo minimalista combinable con la decoración y acabados de una edificación contemporánea.

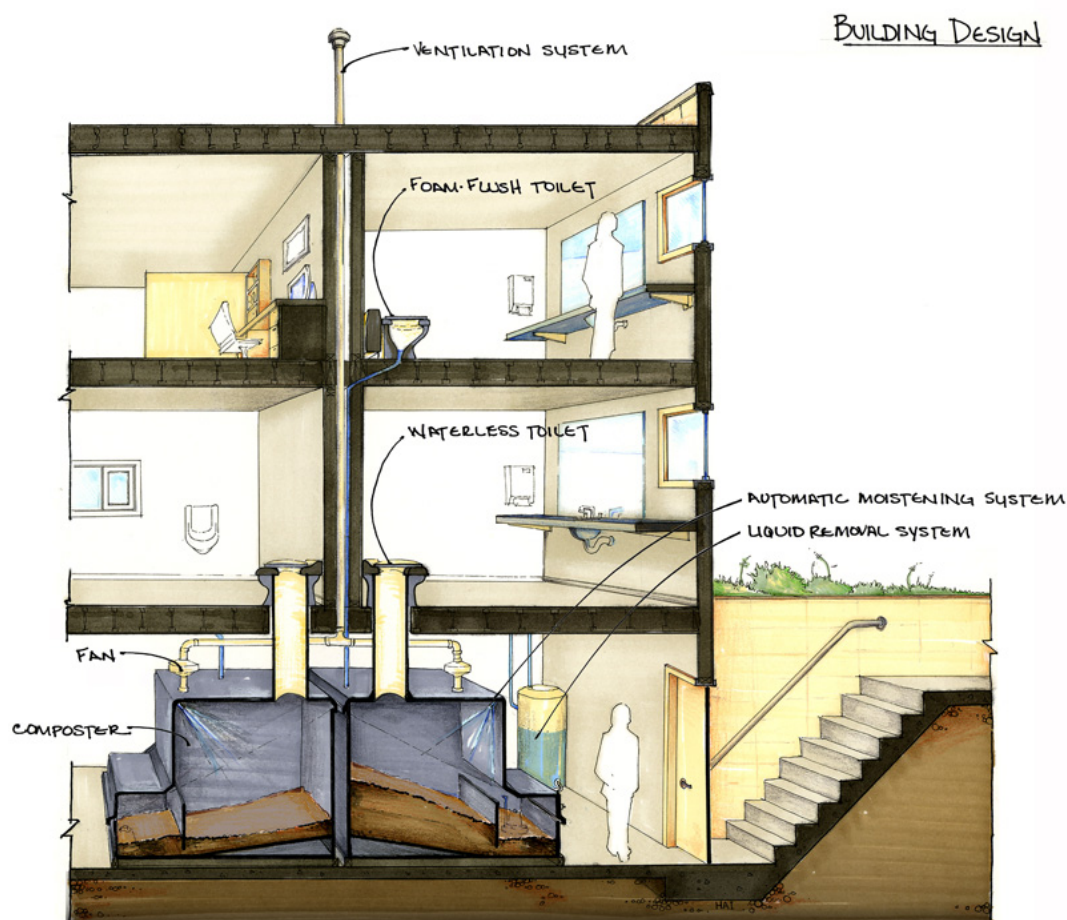


ILUSTRACIÓN 17 - DISEÑO DE COMPOSTAJE PARA UN EDIFICIO FUENTE: (Clivus New England, 2011)

3.2 CASO EXITOSO DE BAÑOS SECOS: URBANOS X RUNNER



ILUSTRACIÓN 18 - LOGO DE X RUNNER

X runner es una empresa peruana que instala inodoros secos y ofrece un servicio de recolección de los desechos, siendo la primera empresa peruana en ser certificada como una B Corporation. Su misión es la de brindar un sistema sanitario confiable, seguro y sostenible a hogares urbanos de bajos ingresos que no tienen un inodoro.

Ofrecen un sistema de saneamiento de sanitario higiénico a nivel doméstico combinando un inodoro seco portátil, un sistema de recojo semanal y cuidado al usuario de alta calidad. Por una pequeña tarifa mensual, mejoran y hacen más fácil la vida diaria de los usuarios creando un ambiente más limpio y saludable para los hogares y comunidades.

Actualmente cuentan con más de 3 mil usuarios felices y más de 389 toneladas de heces retiradas de forma segura con un índice de satisfacción del 93% según su portal de internet: <http://xrunner-venture.org/es/>

Esta empresa social trabaja en la ciudad de Lima, que es la segunda capital más seca del mundo en donde debido a la escasez del agua y la falta de inversión pública hay más de 2 millones de personas que no cuentan con acceso a un saneamiento adecuado ni al sistema de alcantarillado. Esta población usa letrinas de pozo para resolver el problema ocasionado por la falta de saneamiento público. Por tal motivo, sus hogares y comunidades se convierten en áreas con focos de infección con consecuencias como enfermedades mortales, malos olores, molestia ratas y de insectos como moscas y cucarachas; dichas letrinas también provocan contaminación del acuífero y daños a la cimentación de las casas.

Ellos tienen un modelo donde instalan baños secos asequibles y que los usuarios pueden colocar en cualquier parte de su casa debido a que no requiere de cañerías. El baño separa las heces de la orina; las heces caen en un contenedor separado al que le vierten aserrín para deshidratar las heces y eliminar el mal olor, los insectos y las enfermedades. Este servicio tiene un costo aproximado a los 13 dólares al mes, el cual incluye que pasen cada semana a recoger los desechos para llevarlos a reciclar en un compost orgánico de alta calidad que al final sirve para enriquecer el suelo.

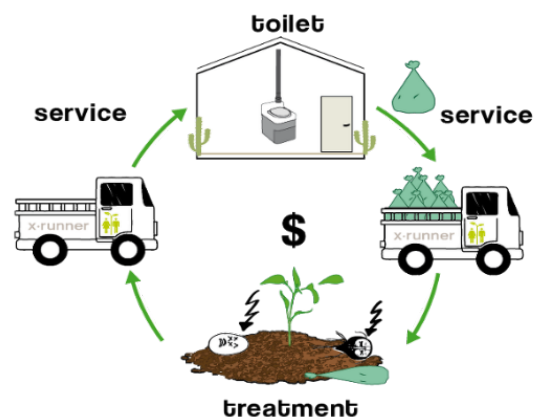


ILUSTRACIÓN 19 - ESQUEMA DEL MODELO X RUNNER

FUENTE: (XRunner, 2016)

X runner ha establecido una alianza con la marca de fabricantes líderes de inodoros con separación, separett. Esta marca es utilizada debido a la calidad y eficiencia, sus productos están

bien diseñados para satisfacer las altas demandas de sus clientes sobre impacto ambiental, función y calidad.



ILUSTRACIÓN 20 - MODELO "VILLA" DE SEPRETT UTILIZADO POR X RUNNER

FUENTE: (XRunner, 2016)



ILUSTRACIÓN 22 - EL SERVICIO: RECOLECCIÓN SEMANAL

FUENTE: (XRunner, 2016)



ILUSTRACIÓN 21 – INODORO DOMÉSTICO

FUENTE: (XRunner, 2016)



ILUSTRACIÓN 23 - PROCESO DE COMPOSTAJE

FUENTE: (XRunner, 2016)

4. IDEA DE IMPLEMENTACIÓN

4.1 JALSAN

Idea de negocio.

4.1.1 Enunciado de Propuesta de valor

¡Conciencia que Transforma! JALSAN es una empresa social que tiene como misión llevar saneamiento a la Zona Metropolitana de Guadalajara que no cuentan con agua y desagüe, o personas conscientes de su consumo de este líquido vital y la huella ambiental y desean reducirlo con esta nueva alternativa.

4.1.2 Propuesta de logotipo



ILUSTRACIÓN 24 - LOGO

4.1.3 Misión

Brindar un sistema sanitario confiable, seguro y sostenible a hogares urbanos en viviendas ya edificadas de la Zona Metropolitana de Guadalajara, brindamos un sistema de saneamiento ecológico a nivel doméstico combinando un inodoro seco portátil, un sistema de recolección semanal con un fiel enfoque a la satisfacción de nuestros usuarios. Por una pequeña tarifa mensual, mejoramos y hacemos más fácil la vida diaria de los usuarios JALSAN y creamos un ambiente más limpio y saludable para los hogares y comunidades.

4.1.4 Visión

Ser la empresa líder de saneamiento ecológico en México, lograr posicionarnos como un agente de cambio en tema de medio ambiente y dignidad en viviendas de todo el país, integrando incluso hogares de escasos recursos a través de la implementación de nuestra tecnología.

4.1.5 Filosofía

Nuestra filosofía es construir un mejor futuro a través de 3 principales vertientes, el cuidado del ambiente con la reutilización de los residuos sólidos fecales, La disminución del consumo del agua a través de la implementación de baños secos y por último la generación de viviendas con tecnología sustentable para familias mexicanas de escasos recursos, todo esto a través de una filosofía humanista, donde la ayuda al otro sea el principal pilar de la empresa.

4.1.6 Valores

- Innovación
- Sostenibilidad
- Responsabilidad social y ambiental
- Excelencia en la calidad de los servicios y relaciones
- Entrega y compromiso total hacia todos nuestros usuarios.

La innovación es el establecimiento de una sistemática colaborativa de búsqueda de procesos innovadores para la mejora del servicio de recolección como para la producción de composta comercial.

El valor de la sostenibilidad obliga a JALSAN, a plantearse todas sus operaciones en una clave de utilización de recursos verdes y ambientalmente amigables, que reduzcan la huella ecológica de nuestra sociedad.

La responsabilidad social y ambiental para JALSAN se convierte en la guía para el futuro de nuestra empresa; No existe valor de la misma si no está en consonancia con una mejora en la situación actual social y ambiental.

La excelencia de la calidad se sustenta en el análisis interno constante de los procesos, y en la realización externa de encuestas de satisfacción con la calidad de los servicios.

Tal como los entiende JALSAN, la orientación hacia la satisfacción de todos y cada uno de nuestros usuarios consiste en mantenerlos en todo momento en el centro del pensamiento de la empresa, de manera que está 100% orientada a proporcionarle valor de la forma más sencilla y eficaz posible.

4.1.7 Objetivo general

Nuestro objetivo como JALSAN es la reducción del consumo per cápita del recurso hídrico en la Zona Metropolitana de Guadalajara, a través de la implementación del saneamiento ecológico.

4.1.8 Objetivos específicos

Generar un México más consciente en cuanto al medio ambiente y la contaminación a través del uso de eco- TECNOLOGÍAS (baños secos), contribuir con la implementación de esta tecnología para todas las familias con escasos recursos de México.

Invertir anualmente el 10% de las utilidades para la reinversión en investigación y nuevas tecnologías.

Generación de campañas de concientización sobre la contaminación, el reciclaje y la importancia del cambio de hábitos en todos los hogares de México.

Alianzas con entidades gubernamentales para la implementación de baños secos y el servicio de recolección para las familias mexicanas de escasos recursos con JALSAN.

4.2 MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio o “Business model Canvas” consiste en la estructuración de nueve elementos esenciales de las empresas, para así a través de la técnica generar valor a los clientes; “Un modelo de negocio fundamentado en la innovación se basa en encontrar y fomentar nuevas formas de crear, entregar y captar valor para el cliente” Alex Osterwalder; a continuación, se presenta el modelo de negocio de impacto social de ECOSAN.

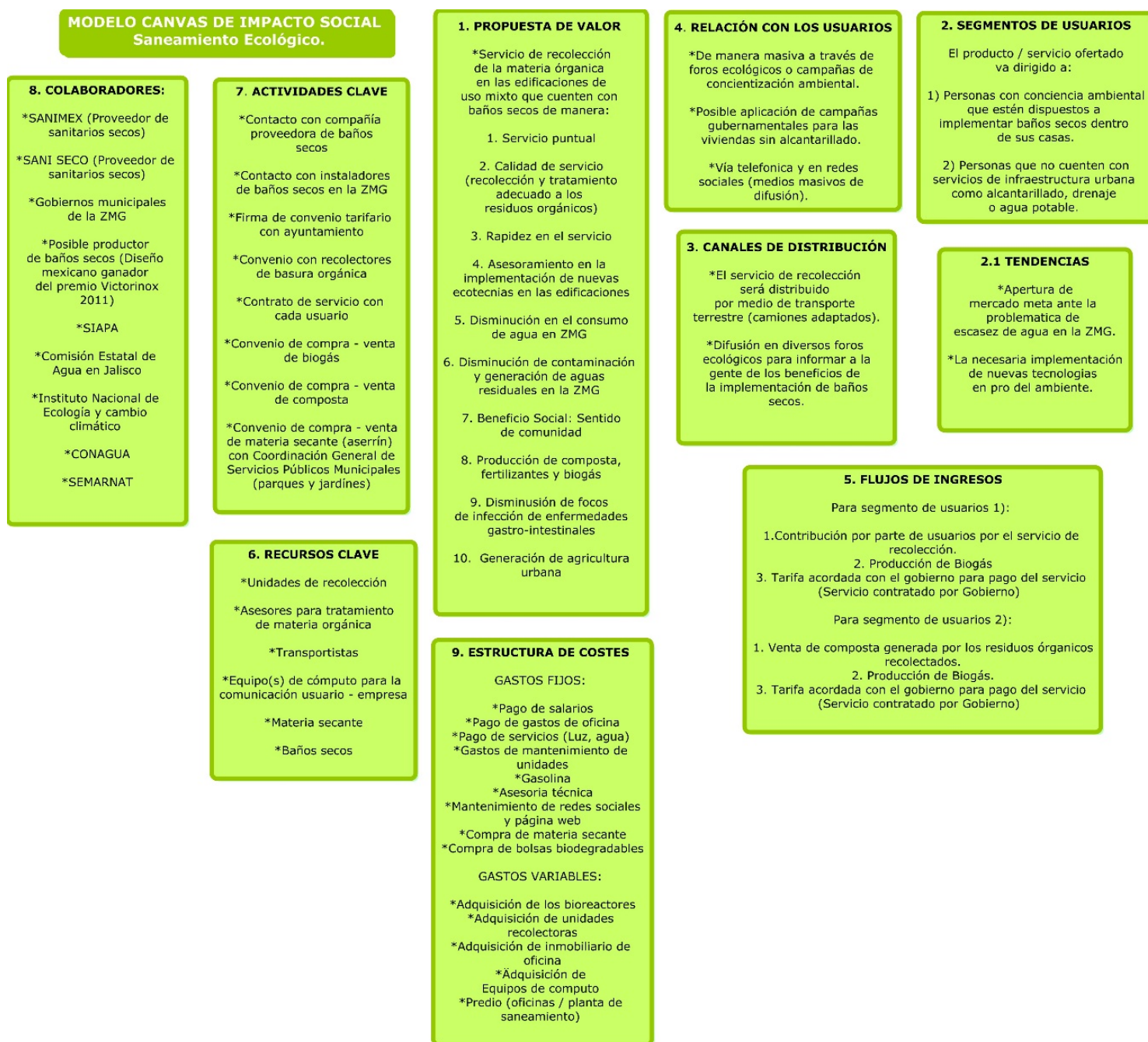


ILUSTRACIÓN 25 - MODELO CANVAS DE IMPACTO SOCIAL

4.2.1 Propuesta de valor

¿Qué beneficios trae consigo el Saneamiento Ecológico propuesto? ¿Qué lo hace único comparado con el saneamiento tradicional?

Servicio de recolección de la materia orgánica en las edificaciones de uso mixto que cuenten con baños secos de manera:

1. Servicio puntual.
2. Calidad de servicio de recolección y tratamiento adecuado a los residuos orgánicos.
3. Rapidez en el servicio.
4. Asesoramiento en la implementación de nuevas ecotecnias en las edificaciones.
5. Disminución en el consumo de agua en la ZMG.
6. Disminución de la contaminación y generación de aguas residuales en la ZMG.
7. Beneficio Social: sentido de comunidad.
8. Producción de composta, fertilizantes y biogás.
9. Disminución de focos de infección de enfermedades gastro-intestinales.
10. Generación de agricultura urbana.

4.2.2 Segmentos de usuarios

¿Quiénes serán los usuarios meta para el servicio del Saneamiento Ecológico?

El servicio ofertado va dirigido a dos segmentos de posibles usuarios meta:

- 1) Personas con conciencia ambiental que estén dispuestos a implementar baños secos dentro de sus casas.
- 2) Personas que no cuenten con servicios de infraestructura urbana como alcantarillado, drenaje o agua potable.

4.2.2.1 Tendencias

Apertura del mercado meta ante la problemática de escasez de agua en la ZMG.

La necesaria implementación de nuevas tecnologías en pro del ambiente.

4.2.3 Canales de distribución

¿Cómo acercar la oferta al usuario? ¿Dónde vender?

El servicio de recolección será distribuido por medio de transporte terrestre.

Difusión en diversos foros ecológicos para informar a la gente de los beneficios de la implementación de los baños secos.

4.2.4 Relación con los usuarios

¿Qué trato se deberá darles a los usuarios para asegurar su lealtad?

De manera masiva a través de foros ecológicos o campañas de concientización ambiental.

Posible aplicación de campañas gubernamentales para las viviendas sin alcantarillado.

Vía telefónica y en redes sociales (medios masivos de difusión).

4.2.5 Flujos de ingresos

¿Cuánto se cobrará por el servicio? ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar el usuario meta?

¿Cómo se cobrará?

-Para el segmento de usuarios 1):

- Contribución por parte de usuarios por el servicio de recolección.
- Producción de biogás.
- Tarifa acordada con el gobierno para pago del servicio.

-Para el segmento de usuarios 2):

- Venta de composta generada por los residuos orgánicos recolectados.
- Producción de biogás.
- Tarifa acordada con el gobierno para pago del servicio.

4.2.6 Recursos clave

¿En qué se tiene que invertir?

- Unidades de recolección.
- Asesores para tratamiento de materia orgánica.
- Transportistas.
- Equipos de cómputo para la comunicación usuario – empresa.
- Materia secante.
- Baños secos.

4.2.7 Actividades clave

¿Qué se hará para alcanzar los objetivos del modelo de negocio propuesto?

- Contacto con compañía proveedora de baños secos.
- Contacto con instaladores de baños secos en la ZMG.
- Firma de convenio tarifario con ayuntamiento.
- Convenio con recolectores de basura orgánica.
- Contrato de servicio con cada usuario.
- Convenio de compra –venta de biogás.
- Convenio de compra – venta de composta.
- Convenio de compra – venta de materia secante (aserrín) con Coordinación General de Servicios Públicos Municipales (parques y jardines).

4.2.8 Colaboradores

¿Con quién se deberá buscar alianzas?

Leyes

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917.

Última reforma publicada DOF 27-01-2016

De acuerdo al artículo 115° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de las funciones que le fueron otorgados a los municipios para el bienestar y buen funcionamiento de su población, ciudades y localidades, son relevantes el agua potable, el drenaje, al igual que el tratamiento y disposición de las aguas residuales resultantes; calles, parques y jardines y su equipamiento; la limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos urbanos, siendo este un derecho constitucional de cada ciudadano de la nación (fracción III)

Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus municipios

Según su Artículo 1, dicha Ley:

Establece los principios y regulaciones para la gestión integrada de los recursos hídricos en el estado, a efecto de promover y hacer efectivo el derecho al agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

Establecer las bases generales para las actuaciones coordinadas de las autoridades estatales y municipales, quienes, conforme a sus atribuciones constitucionales, concurren en el ámbito de dicha gestión.

Regula en el ámbito de competencia estatal el aprovechamiento del agua en actividades agropecuarias.

Establecer las bases generales para la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Normas

NOM-001-CNA-1995, Sistema de alcantarillado sanitario - Especificaciones de hermeticidad.

NOM-003-CNA.-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

NOM-004-CNA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

NOM-001-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-003-ECOL-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-001-CNA-1995, Sistema de alcantarillado sanitario - Especificaciones de hermeticidad, establece las condiciones de hermeticidad que deben cumplir los sistemas de alcantarillado sanitario que trabajen a superficie libre y es de observancia obligatoria para los responsables del diseño e instalación de los sistemas de alcantarillado sanitario y los fabricantes de los componentes de los sistemas de alcantarillado sanitario de manufactura nacional y extranjera que se comercialicen dentro del territorio nacional.

NMX-AA-147-SCFI-2008 que trata sobre “Servicios de agua potable, drenaje y saneamiento – tarifa – metodología de evaluación de la tarifa”.

Gobierno

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Organismo federal cuya misión es la de preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes para su administración sustentable y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general. (CONAGUA, 2016)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Organismo federal cuya misión es la de incorporaren los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, los criterios e instrumentos que aseguren la óptica protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, conformando así una política ambiental integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable. (SEMARNAT, 2016)

Instituto Nacional de Ecología y cambio climático (INECC)

Organismo federal que busca generar e integrar conocimiento técnico y científico e incrementar el capital humano calificado para la formulación, conducción y evaluación de políticas públicas que conlleven a la protección del medio ambiente, preservación y restauración ecológica, crecimiento verde, así como la mitigación u adaptación al cambio climático del país. (INECC, 2016)

Comisión Estatal del Agua Jalisco (CEA Jalisco)

Es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propios. Cuya misión es la de gestionar integralmente los recursos hídricos de Jalisco en coordinación con la población y los tres niveles de gobierno. (CEAJalisco, 2016)

Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)

Organismo descentralizado del poder Ejecutivo cuya misión es la de suministrar los servicios de agua potable y alcantarillado para los habitantes de los municipios de la zona conurbada de Guadalajara que forman parte del convenio de asociación, cumpliendo los procesos con los más altos estándares de calidad, con sentido de equidad y responsabilidad social en la explotación del agua, su manejo honesto y efectivo de los recursos financieros, materiales y de su capital humano. (SIAPA, 2016)

Gobiernos municipales de la ZMG

Proveedores

En México:

- **CITA Centro de Innovación en Tecnología Alternativa**

Av. San Diego #501 Col. Vista Hermosa, Cuernavaca, Morelos Tel.: (52-777) 322-8683
acua@terra.com.mx

- **GUPEDSAC | Grupo para Promover la Educación y Desarrollo Sustentable**
Fuente del pescador #61, Col. Lomas de Tecamachalco, Huixquilucan, Edo. de México, CP 52780, Tel.: 251 0546
- **KIPTIK | Solidaridad a través de agua, salud, medios de comunicación y arte en Chiapas, México**
kiptik@eudoramail.com
- **PROE | Promoción ecológica**
San Pedro Muñoztla, Tlaxcala, CP 90830 Tel: 246 43125, Biólogo Rogelio y Bióloga Carmen
- **SANIMEX | Sanitarios portátiles de México**
Ciudad de Monterrey 1290-B, Col. las Quintas CP 80060, Culiacán, Sinaloa Tel.: (01667) 7130781 fax: 7130781 .
iepsa1@avantel.net
- **SANI SECO | IEPSA : ingeniería, ecología y proyectos**
Av. Emiliano Zapata 107 Col. Pradera, CP 62170 Cuernavaca, Morelos Tel: (01777) 311 13 50 fax: 311 13 80
iepsa1@avantel.net
- **SANPLAT | Large scale low cost sanitation at lowest cost**
SUECIA Floor 18, S-467 96 Grastorp . Tel.: 46 514 40058 . fax: 46 514 40273 lcs@sanplat.com
- **SARAR | Sarar Transformación**
Tepoztlán, Morelos 62520 . fax: 52 (739) 395-0364 sarar@laneta.apc.org
- **SIRDO | Sistema Integral de Reciclamiento de Desechos Orgánicos**
Av. de los arcos 24 bis, San Juan Totoltepec Tel.: (55) 5344 0312 . fax: (55) 5343 3748
gtasc@interflow.com.mx

En otros países:

- **BIOLET COMPOSTING TOILETS**
USA PO Box 548, Tel.: 1800 5BioLet info@biolet.com y <http://www.biolet.com>
- **BIOLOO | Composting toilets**
NUEVA ZELANDA . PO Box 1834, Rotorua . Tel.: 064 7345 7778 y 0800 BIOLOO
- **CEMAT | Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada**
GUATEMALA . AP 1160 .Tel. 502 339 4804
- **CEPP | Center for Ecological Pollution Prevention**
USA . PO Box 1330 . Concord, MA 01742 Tel.: 978 318 7033
- **CITY FARMER | Urban agriculture notes: composting toilets**
CANADA 801-318 Homer St Vancouver, B.C. V6B 2V3 Tel.: 604 685 5832 Fax: 604 685-0431
- **CLIVUS MULTRUM COMPOST TOILETS AND GREYWATER SYSTEMS**
Australia, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Holanda, Israel, Korea, Nueva Zelanda, España, Inglaterra y USA. <http://www.clivus.com>
- **DIARROHOEA | Control of diarrheal diseases**
COSTA RICA . PO Box 1 . Samara 5235 . Tel.: 506 656 0504 . fax: 1 603 849 5656
nand@rehydrate.org

- **ECO DESIGN | Sustainable housing**
AUSTRALIA . PO Box 2000 . Fairfield Gardens 4103 Tel.: 07 3342 4497 . fax 07 3342 4496
- **ECO SOLUTIONS | Designing & demonstrating ecological sanitation**
INDIA .Pulari, 49 Asan Nagar, Vallakadavu Trivandrum 695008. Kerala Tel.: 0091 471 52622
paulc@vsnl.com
INGLATERRA, Robin Hoods Bay North Yorkshire YO22 4PB Te.l:0044 1947 880317
- **EKOLET | Composting toilets**
FINLANDIA Ekolet Ltd, Estetie 3, 00430 Helsinki Fax 358 9 563 5056 ekolet@ekolet.com y
<http://www.ekolet.com>
- **ENVIRO ALTERNATIVES | Composting toilets**
USA . 2131 E Middle Dr . Freeland, WA 98249 Tel.: 206 324 5055 . 360 730 7992
petrich@whidbey.com
- **ENVIROLET | Composting toilets**
CANADA Tel.: 1 800 387 5245, NUEVA ZELANDA Tel.: 0508 4 TOILETS NZ@envirolet.com
USA, Tel.: 1 800 387 5126,
- **FORNYET ENERGY | Renewable energy: Composting toilets**
DENMARK . 4295 Stenlille . Tel.: 45 5360 4522
- **GUIA LATINOAMERICANA | Las tecnologías que América Latina necesita**
COLOMBIA . tel.: 57 1 336 7100 . 57 1 366 7306 sergio@col.ops-oms.org
- **HUMANURE HANDBOOK | A guide to composting human manure**
USA PO box 607 Grove City, PA 16127 Tel.: 800 689 3233 | 866 641 7141
<http://www.jenkinspublishing.com>
- **KANSAS WIND POWER | Composting toilets**
USA . 13569 241 Rd . Holton, KS 66436 Tel.: 785 364 4407 . 785 364 5123
- **MICROBIOLOGIC | Bacterial bioaugmentation products for outdoor toilets**
USA . Phoenix, AZ, Tel.: 602 375 3596
- **NATURAL HOME | Building source**
USA 0186 SCR 1400, BRR Silverthorne, CO 80498 Tel.: 800 563 9720 . 970 262 6727 .
fax: 720 293 1705
- **NATURE LOO | Composting toilets**
Australia PO Box 2157 Toowong, Queensland 4066 Tel.: 07 3870 5037 fax: 07 3870 5088
info@nature-loo.com.au y <http://www.nature-loo.com.au>
- **NBCS | Natural Building Colloquium Southwest**
USA . PO Box 511 . Reserve, NM 87829 Tel.: 55 773 4895 compost@concentric.net
- **OIKOS | Green building source**
USA .Tel.: 541 767 0355
- **OPS/OMS Colombia | LASF - Letrina Abonera Seca Familiar**
COLOMBIA . Cra. 7a no. 74-21 P 9 . Santafé de Bogotá DC .Tel.: 34 78 373
- **REAL GOODS | Catalog: composting toilets**
FAQUA, 13771 S. Highway 101, Hopland CA 95449, Tel.: 800 919 2400, 707 744 2017,
fax: 707 744 1682

- **SCAT Solar Composting Advanced Toilet**
USA PO Box 43 Nahcotta, WA 98637 warnberg@pacifier.com y <http://www.solartoilet.com>
- **SEPRETT | Sistema Integral de Reciclamiento de Desechos Orgánicos**
SUECIA . SE 330 10 Bredaryd . tel.: 46 0 317 712 20 . fax: 46 0 317 712 60 info@seprett.com
- **SUN-MAR | Composting toilets**
CANADA . 5035 North Service Rd Unit C9 . Burlington, ON L7L 5V2 Tel.: 905 332 13 14
fax: 905 332 1315 compost@sun-mar.com
USA . 600 Main St . Tonawanda, NY 14150 Tel.: 1 800 461 2461
- **VIROTECH | Composting toilets**
AUSTRALIA . Tel.: 0411 29 66 42 info@virotech.com.au
- **WORLD OF COMPOSTING TOILETS | Composting toilets**
INGLATERRA Ripon North Yorkshire HG4 3QL Tel.: 01765 658786
enquiries@compostingtoilet.org

4.2.9 Estructura de costes

Las finanzas del negocio.

Gastos fijos:

- Pago se salarios
- Pago de gastos de oficina
- Pago de servicios (luz, agua)
- Gastos de mantenimiento de unidades
- Gasolina
- Asesoría técnica
- Mantenimiento de redes sociales y página web
- Compra de materia secante
- Compra de bolsas biodegradables

Gastos variables:

- Adquisición de los bioreactores
- Adquisición de unidades recolectoras
- Adquisición de inmobiliario de oficina
- Adquisición de equipos de cómputo
- Predio (oficinas / planta de saneamiento)

4.3 ENTORNO EXTERNO

FACTIBILIDAD DE LA IDEA DE NEGOCIO

4.3.1 Competencia

No se cuenta con una competencia directa, que se dedique al mismo giro que nuestra empresa, sin embargo, si tenemos competencia indirecta, en este caso sería las empresas cuyo objetivo son el saneamiento de las aguas residuales; sin embargo, nuestra empresa, busca y pretende disminuir la emisión de aguas residuales y eliminar la materia fecal, de esta manera nuestros servicios se complementan con nuestra competencia.

4.3.2 Barreras de entrada

Una de las barreras potenciales a las que nos enfrentamos como empresa, es el cambio de paradigmas de los usuarios de nuestro servicio, ya que, implicaría para ellos un cambio a sus hábitos y a su cultura coprofóbica.

4.3.3 PESTEL

TABLA 3 - ANÁLISIS DE FACTORES POLÍTICOS, ECONÓMICOS, SOCIALES, TECNOLÓGICOS, AMBIENTALES Y LEGALES

Factor externo	Título de la noticia	Idea central	Oportunidad	Amenaza	Local, Nac, int.	Fuente, fecha de publicación
Político.	Barcelona entra en alerta por alta contaminación	Se declaró alta contaminación en Barcelona por sustancias elevadas de partículas de suspensión.	Construcción de nuevas áreas en la ciudad con material ofertados ecológicos para disminuir las áreas contaminadas en la ciudad.	Rechazo de la población al no confiar en los nuevos productos.	Internacional.	El país. 28/02/2019.

Económico.	¿Ecología o economía?	Costes de producción de artefactos lo que supone dejar el mundo como estaba,	Aceptación por parte del mercado para la nueva idea de negocio, crecimiento en el mercado.	Aumento de competencia al ser aceptados los nuevos productos de producción.	Internacional.	El país. 1/03/2019
Social.	Conoce la primera escuela sustentable de Argentina.	La iniciativa entre una organización en Uruguay y una en Argentina busca obtener una escuela 100% sustentable. La escuela produce sus alimentos y su agua, y la construcción se realizó con materiales reciclados y la ayuda de la comunidad.	Amplio reconocimiento en el mercado, elaboración de escuelas, casas, construcciones sustentables.	Falta de información hacia las personas para optar por este nuevo modelo de negocio.	Internacional, Argentina.	CNN. 21/04/2018
	4 productos naturales (y no contaminantes) que pueden sustituir al plástico	Los ingenieros y los diseñadores están transformando su enfoque hacia alternativas ecológicamente amigables	Nuevas áreas a explorar y descubrir oportunidades de innovación en el mercado.	Crecimiento de competencia, quiebre de muchas empresas en el ámbito de elaboración	Internacional	El país. 25/02/2019

Tecnológico.		que sean capaces de crear ecosistemas circulares, de pocos residuos.		de productos con plástico.		
Ambiental.	Recicla más y mejor y genera menos residuos con estos 13 artículos.	Avance en la gestión de deshechos es la reciente ampliación de reciclaje de materia orgánica en cuatro distritos de Madrid.	Aparición de productos y materiales reciclables, el aprovechamiento de estos.	Procesos, trabas al momento de detección de productos, dificultad para obtener el máximo aprovechamiento.	Internacional, Madrid.	El país. 23/Febrero/2019.
Legal.	Fuera los micro plásticos	Norma para limitar el empleo de los micro plásticos que se añaden deliberadamente a diferentes productos	Nuevos productos empleados para elaboración de más productos.	Normas que pueda aparecer que compliquen el proceso de la operación de productos nuevos.	Internacional, Francia.	El país 30/01/2019

El PESTEL nos muestra una amplia vista en sus diversas secciones, el ámbito más afectado según la noticia seleccionada es el ambiental, ya que, si nos ponemos a analizar las normas, regularizaciones (entre otras) existentes y por existir puede llegar a ser una gran dificultad para el desarrollo de dicho modelo de negocio.

Por otro lado se encuentra que el apartado de lo tecnológico es de gran ayuda a la idea de negocio, ya que gracias a la aceptación de nuevos productos desarrollados en el mercado se hace más amplio el panorama hacia el crecimiento de la misma, al igual que el factor de la educación ambiental, cada vez son más las personas que se percatan de los problemas ambientales como en este caso el desabasto de agua dentro de las grandes ciudades, y quieren generar un cambio

disruptivo para aminorar la crisis ambiental, convirtiéndose así en una gran oportunidad de crecimiento en el mercado.

4.3.4 Grupos de interés

Lista de grupos de interés:

- **Internos:** Empleados, Accionistas.
- **Externos:** Proveedores, Gobierno, Clientes (B2B), Compradores (B2C), Vecinos
- **Empleados:** Debido a la importancia que tienen dentro de la empresa en la parte de producción, mantenerlos contentos, en cuestión de pagos, horarios, cumplir lo que se les prometió.
- **Accionistas:** Debido a que son el grupo que toma las decisiones administrativas dentro del consejo de la empresa, tienen gran interés, que pasa con su dinero, qué acciones se llevan a cabo dentro de la empresa.
- **Proveedores:** Cuestiones de pago a tiempo de nuestra parte como empresa, algunos temas de exclusividad de trabajo.
- **Gobierno:** Pago de impuestos a tiempo, estar en regla dentro de las regulaciones, pago de empleados (IMSS), Contratos para implementación de baños secos.
- **Clientes (B2B):** Que el producto sea de calidad, que la empresa cumpla lo que promete, que si sea el producto de materiales reciclados, que el precio sea justo, que se le den precios de mayoreo.
- **Compradores (B2C):** Que el producto sea de calidad, que la empresa cumpla lo que promete, que si sea el producto de materiales reciclados, que el precio sea justo.
- **Vecinos:** Que no los incomoden, que no se produzca basura, que no sea contaminante la empresa.

TABLA 4 - GRUPOS DE INTERÉS JALSAN

ALTO	MANTENER SATISFECHOS	MANEJARLO CERCANO
	<ul style="list-style-type: none"> • EMPLEADOS 	<ul style="list-style-type: none"> • PROVEEDORES • GOBIERNO • CLIENTES • ACCIONISTAS
-----	MONITOREAR	MANTENER INFORMADO
	<ul style="list-style-type: none"> • COMPRADORES 	<ul style="list-style-type: none"> • VECINOS
BAJO	INTERES	ALTO

- **Proveedores:** El negocio debe de mantener cerca a sus proveedores, darles la importancia que merecen, ya que son quienes venden el producto por mayoreo, a buen precio, y el negocio no quiere perderlos, o que lo cambien por otro negocio.
- **Gobierno:** Siempre estar bien con él, de preferencia no tener adeudos con ellos y pagar todo lo que se deba en buen tiempo y orden, para no recibir multas o que esté en contra del negocio, al igual que no perder las licitaciones para la implementación de tecnologías verdes.
- **Clientes (B2B):** Siempre buscar tenerlos satisfechos mediante lo que deseen y pidan, para así tenerlos cerca del negocio, tener clientes seguros y no perderlos o que busquen otras opciones.
- **Empleados:** Es importante tenerlos satisfechos, porque trabajan para el negocio, buscar siempre lo justo para ellos (préstamos, vacaciones, vales de despensa, etc.), y atenderlos cuando presenten algún problema. No hay que enfadarlos porque pueden llegar a renunciar o peor; demandar al negocio.
- **Vecinos:** Es importante mantener informados a los vecinos sobre cualquier suceso que esté pasando en la empresa para que estén atentos y prevengan cualquier cosa que puedan evitar.
- **Compradores (B2C):** Hay que siempre tener a la vista a los compradores que buscan comprar a menudeo, pero no hacer el mayor esfuerzo por que se queden, ya que los clientes importantes son los que compran por mayoreo. No quiere decir que no sean importantes los que compran a menudeo, pero no se comparan las ventas.

4.3.5 Oferta de valor

- **Precio:** Ofrecer la misma comodidad del sanitario “normal”, misma higiene y beneficios, calidad de los materiales por un precio un tanto mayor, pero se sustenta con un valor agregado “cuidado de los recursos” y “Tecnología verde”
- **Novedad:** La creación de una nueva forma de consumo y por lo tanto un nuevo mercado, los “consumidores consientes” que ahora podrán hacer uso de esta tecnología.
- **Calidad:** La calidad está garantizada a través de estudios de soporte de los materiales y expertos en la fabricación de los excusados lo que facilitará el hecho de poder habitar con la misma seguridad, pero reduciendo nuestra huella ecológica.
- **Conveniencia:** La disminución de residuos contaminantes en nuestro planeta y de la reducción misma de nuestra huella ecológica por una misma calidad y un precio competitivo es la mayor conveniencia para los clientes.
- **Marca / Status:** El producto está asociado a la tendencia “eco-friendly” en donde los individuos prefieren el consumo de productos o servicios que estén comprometidos con el medio ambiente y puedan ofrecer una alternativa sencilla para mejorar las condiciones del ambiente.
- **Reducción de costos:** A través de los materiales con tecnología inteligente se reducen costos por el reciclaje de residuos sólidos fecales obtenidos a través del uso de los sanitarios secos.
- **Diseño:** El diseño de los sanitarios ofrecidos tienen un elemento diferenciador dentro de nuestra oferta, la cual no tiene el mercado actual, ayudar al ambiente nunca se vio tan bien.
 - **Valor técnico:** Sanitarios ecológicos (con tecnología de saneamiento ecológico).
 - **Beneficios:** A través de la reutilización de recursos, se les da una ampliación de su vida útil y convertimos los desechos en composta y biogás, y ayudando al ambiente.
 - **Experiencia que tiene con el producto:** Una sensación de conciencia y de ayudar al medio ambiente a través de una compra y de la utilización de estos sanitarios secos.

4.3.6 Análisis DAFO sistemas de evacuación de residuos mediante el inodoro

A continuación, se presentan dos tablas de análisis DAFO o FODA elaboradas con la información descrita por Fernanda Rizzardini (Rizzardini Villa) en donde compara el sistema ordinario de evacuación de residuos contra el sanitario seco.

TABLA 5 - ANÁLISIS DAFO DEL SISTEMA ORDINARIO DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contamina el agua. • Se necesita de una instalación de agua y otra de drenaje. • Consume mucha agua por descarga. • El sistema no puede funcionar sin agua. • Puede llegar a tener fugas de agua. • En algunas ocasiones puede haber taponamientos de las tuberías de desagüe. • La instalación del mueble y de las instalaciones de agua y drenaje tienen que hacerse por parte de un profesional. • No se debe de arrojar nada en el interior que no sean heces, orina y papel higiénico. • La orina y las heces caen juntas. • Produce ruido cada vez que se hace alguna descarga, dependiendo de cómo esté la instalación y en dónde, es la molestia que produce. 	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos se eliminan de una manera rápida y sencilla. • Es de fácil limpieza. • Existen en el mercado varios modelos, tamaños y colores. • Las instrucciones de uso son muy sencillas. • Es de fácil mantenimiento. • No tiene límite de usuarios por mueble. • Puede tener un uso continuo. • No necesita de energía para su funcionamiento directamente (eléctrica o de gas). • Ocupa poco espacio. • Se puede arrojar papel higiénico en su interior.
<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mucha gente usa el inodoro como basurero. • El agua favorece a la creación de patógenos. • No todos los países cuentan con plantas de tratamiento y depuradoras de agua, en algunos otros países esta infraestructura es ineficiente e insuficiente. • Tampoco existe un sistema de alcantarillado en todos lados y en algunos es ineficiente. • En muchos lugares se vierte el agua sin tratar a los ríos, lagos y mares. • El coste de operación de las depuradoras y las plantas de tratamiento es muy elevado. • El agua después de haberse tratado no queda totalmente limpia. 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El clima no afecta su funcionamiento (a excepción de temperaturas extremas). • Puede funcionar reutilizando aguas grises. • Las plantas depuradoras tratan el agua que se desecha para mejorar su calidad. • Los lodos residuales del tratamiento de las aguas negras en depuradoras se pueden reutilizar (previo análisis del grado de contaminación de los lodos). • Los muebles son fáciles de conseguir en todos lados. • Tienen un precio accesible para todos. • Se pueden instalar varios muebles en una misma red. • No tiene problemas de instalación a pesar de la altura en la que se coloque.

TABLA 6 - ANÁLISIS DAFO DEL SANITARIO SECO

<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un limitante de usuarios recomendado y un tiempo de llenado. • Ocupa mucho espacio por las cámaras de almacenaje y de compostaje. • Requiere de una instalación más estudiada y especial para una colocación a gran altura. Si se usa mal puede generar malos olores y atraer insectos. • Los residuos necesitan de mucho tiempo de reposo para poder utilizarse como abono. • Algunos modelos necesitan de energía para su funcionamiento (energía eléctrica o de gas). • Las instrucciones son visibles en algunos modelos. • Necesita de un material de cobertura. 	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No contamina. • No utiliza casi agua. • Se eliminan los patógenos. • Los residuos son reutilizables y enriquecen el suelo, así como aumentan la capacidad de retención del agua en la tierra. • Si se utiliza de la manera correcta no genera olores. • Su construcción es económica y sencilla. • En el caso de los modelos prefabricados la instalación es sencilla y no requiere de la ayuda de un profesional. • Existen en el mercado varios modelos que se adaptan a las necesidades de las personas o lugares. • No tiene fugas de agua. • En algunos modelos se puede arrojar papel higiénico en su interior. • Se puede arrojar también restos de comida o de poda para ayudar al proceso de compostaje
<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunos modelos son prefabricados, pero no todos los países los fabrican y no son tan fáciles de conseguir. • Para este tipo de modelos prefabricados el precio puede ser muy elevado para algunos modelos. • No se puede agregar productos químicos en su interior. • Las temperaturas bajas pueden afectar el proceso de compostaje. • Se tiene contacto directo con los residuos. • Siempre tiene que haber alguien que se haga cargo de extraer el material resultante. • Hay mucha predisposición de la gente frente a su uso. • Se tiene la idea de que es un sistema sólo para gente pobre o sin posible acceso al agua. • Los residuos quedan dentro de la vivienda. 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beneficioso para la naturaleza. • Posibilidad de conectar 2 o más muebles al contenedor de composta. • No se necesita de un tratamiento industrial para su compostaje, todo el proceso es natural. • Los residuos se pueden reintegrar a la tierra. • Se elimina la producción de aguas negras. • No se necesita de drenaje ni de instalación hidráulica (algunos modelos tienen la opción de conectarse, pero el consumo es mínimo). • Con este sistema se elimina un gran porcentaje de los residuos generados por las personas. • Sirve como una medida preventiva para protección del medio ambiente. • Con la creación de un sistema de gestión de residuos, se ayuda también a la

	sociedad creando nuevas oportunidades de empleo
--	---

4.3.7 Análisis DAFO JALSAN

En las siguientes páginas se presenta un resumen de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades relacionadas con JALSAN y su sector y la forma de corregirlas, afrontarlas, mantenerlas y explotarlas.

Matriz DAFO

TABLA 7 - MATRIZ DAFO JALSAN

DEBILIDADES D1: Empresa totalmente nueva. D3: Dimensiones de la empresa (tamaño). D4: Necesidad de recursos tangibles iniciales. D6: No expertos en el sector. D7: No se cuenta con inversión inicial propia.	AMENAZAS A1: Poca credibilidad en el mercado meta. A2: Implica una modificación en el estilo de vida actual de los usuarios. A3: Falta de conciencia de la problemática medioambiental. A4: Burocracia en la gestión para la obtención de recursos gubernamentales. A5: Compromiso del usuario al pago por el servicio periódicamente.
FORTALEZAS F1: Equipo de trabajo conocido comprometido. F2: Formación multidisciplinaria de los fundadores. F3: Versatilidad de amplitud del negocio. F4: Herramienta sencilla. F5: Simplicidad para el usuario. F6: Proyecto sustentable	OPORTUNIDADES O1: Necesidad creciente de captación de nuevos clientes. O2: Estilos de vida de los usuarios. O3: Incremento de publicidad. O4: Optimización de gastos y costos. O5: Déficit de agua actual de la ZMG. O6: Incapacidad de los municipios para satisfacer de los servicios básicos al 100% de la población.

Matriz CAME: corregir y mantener

TABLA 8 - MATRIZ CAME JALSAN

DEBILIDADES D1: Empresa totalmente nueva. D2: Dimensiones de la empresa (tamaño). D3: Necesidad de recursos tangibles iniciales. D4: No expertos en el sector. D5: No se cuenta con inversión inicial propia.	CORREGIR D1: Crear foros donde podamos dar a conocer a JALSAN a todo tipo de público. D2, D3, D5: Gestionar inversiones gubernamentales para el crecimiento de la empresa.
---	---

	D4: Compartir experiencias con los líderes en el ámbito de baños secos.
FORTALEZAS F1: Equipo de trabajo conocido comprometido. F2: Formación multidisciplinaria de los fundadores. F3: Versatilidad de amplitud del negocio. F4: Herramienta sencilla. F5: Simplicidad para el usuario. F6: Proyecto sustentable	MANTENER F1: Continuar con el respeto y el ambiente de amistad dentro del grupo de trabajo. F2: Seguir creciendo en conocimientos por medio de capacitaciones constantes en cada área laboral. F3: Continuar ofreciendo a nuestros usuarios una gran gama de servicios verdes útiles. F4. F5: Seguir ofreciendo al usuario el mejor servicio por el mínimo esfuerzo. F6: Ser siempre una empresa complemente sustentable y sostenible.

Matriz CAME: afrontar y explotar

TABLA 9 - MATRIZ CAME JALSAN

AMENAZAS A1: Poca credibilidad en el mercado meta. A2: Implica una modificación en el estilo de vida actual de los usuarios. A3: Falta de conciencia de la problemática medioambiental. A4: Burocracia en la gestión para la obtención de recursos gubernamentales. A5: Compromiso del usuario al pago por el servicio periódicamente.	AFRONTAR A1, A2, A3: Combatir estas amenazas a través de un proceso de conocimientos e información al público, para que de esta manera puedan tomar decisiones informadas y darse cuenta de la importancia de nuestro servicio. A4: A través de un equipo gestor en dicha área. A5: A través de ofrecerle a nuestros usuarios un mismo compromiso de nuestra parte.
OPORTUNIDADES O1: Necesidad creciente de captación de nuevos clientes. O2: Estilos de vida de los usuarios. O3: Incremento de publicidad. O4: Déficit de agua actual de la ZMG. O5: Incapacidad de los municipios para satisfacer de los servicios básicos al 100% de la población.	EXPLOTAR O1, O3: A través de estrategias de publicidad y captación de los mismos, por medio de un grupo exclusivo de trabajo. O2: Ofreciéndoles un sistema eficaz y de sencillo uso, que puede ayudar a incrementar en alto porcentaje el estilo de vida de su hogar y de su ambiente. O4: a través de la concientización y aplicación de métodos ecológicos propuestos por ECOSAN. O5: Abarcando prioritariamente las zonas donde el municipio no puede cubrir los servicios básicos.

4.3.8 Validación de la ventaja Competitiva: VRIO

TABLA 10 - VALIDACIÓN VRIO

	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	
	Valioso	Raro	Imitable	Organización	Implicancia competitiva
<u>RECURSOS</u>	¿Me permite aprovechar oportunidades o enfrentar amenazas?	¿Cuántos competidores cuentan con el mismo recurso o capacidad?	¿Es costoso adquirir o desarrollar el mismo recurso para tus competidores que no lo tienen?	¿Tienen tus políticas y procesos organizados para apoyar la explotación de este recurso valioso, raro y difícil de imitar?	Situación competitiva en la que te puede poner el recurso evaluado.
Utilización de residuos sólidos fecales.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	Posible ventaja competitiva sostenible
Conciencia ecológica	SÍ	NO	NO	SÍ	Ventaja competitiva temporal
Comunicación de las ventajas de baños secos	SÍ	SÍ	NO	SÍ	Posible ventaja competitiva sostenible

Tecnología a costo competitivo	SÍ	SÍ	NO	SÍ	Posible ventaja competitiva sostenible

NO	NO	NO	NO	Desventaja competitiva
SÍ	NO	NO	NO	Igualdad competitiva
SÍ	SÍ	NO	NO	Ventaja competitiva temporal
SÍ	SÍ	SÍ	NO	Posible ventaja competitiva sostenible
SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	Ventaja competitiva sostenible

Consideramos que los recursos importantes que se tienen como empresa son 4: Utilización de residuos sólido fecales, Conciencia ecológica, Comunicación de las ventajas de tecnología alternativa y tecnología a un costo competitivo, de las cuales 3 de ellas corresponden según la evaluación VRIO a Posible Ventajas Competitivas Sostenible, (Utilización de residuos sólidos fecales, Tecnología a costos competitivos, Comunicación de las ventajas de tecnología alternativa), el factor negativo que se repite en estos 4 recursos es el hecho de que es imitable, es por ello que se considera importante trabajar en especial en la tecnología para que nuestros competidores no puedan imitarla fácilmente, sobre todo en los procesos, es un hecho que para esto se necesitarán invertir recursos en investigación y desarrollo.

5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 HIPÓTESIS

Las hipótesis generales de la presente investigación serán:

El uso del agua potable para mover los desechos humanos en el WC ha sido por muchos años la opción más cómoda para la mayoría de los habitantes de las ciudades alrededor del mundo. Actualmente la humanidad se encuentra frente a una crisis ambiental en donde los grandes asentamientos humanos empiezan a resentir un limitado suministro de agua potable debido a su escasez para satisfacer a las excedidas densidades de población.

Si se promoviera eficazmente el uso masivo de sanitarios secos en los hogares, y se contrarresta la comodidad con el beneficio económico podría lograrse un manejo adecuado del recurso hídrico respetando a mayor medida el ciclo natural del agua y de los ecosistemas.

No obstante, cada investigación particular, (cuantitativa como cualitativa) tendrá hipótesis anexas a las descritas anteriormente, esta metodología podrá encontrarse en el punto 6 de resultados.

5.2 OBJETIVOS

Objetivo General:

El objetivo general de esta investigación es interpretar la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre el saneamiento ecológico con la colocación de sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa llamada JALSAN (descrita en el capítulo 4), aprovechando la recolección de residuos sólidos fecales para producir biogás y composta a usarse en agricultura urbana o periurbana. Así como identificar las características del mercado para esta empresa.

Objetivos Específicos:

- Distinguir la factibilidad de la implementación del modelo tecnológico.
- Interpretar la factibilidad de la implementación del modelo tecnológico.
- Identificar las características del mercado para JALSAN de hombres y mujeres de 18 a 65 años de la ZMG.
- Identificar el tamaño de mercado para la implementación de saneamiento ecológico.
- Identificar el nivel de aceptación por parte del mercado del lanzamiento del saneamiento ecológico de JALSAN.
- Identificar la participación de mercados que tendría JALSAN en la ZMG
- Identificar la percepción del sistema sanitario JALSAN
- Identificar los factores que toma en consideración el mercado para la implementación del saneamiento ecológico.

5.3 METODOLOGÍA

En la primera etapa inicial de trabajo se tuvo como objetivo documentar tanto las generalidades socioculturales de la civilización occidental en el uso del agua y el manejo de los residuos sanitarios, así como describir en detalle los rasgos particulares de cada sistema de sanitarios y del manejo de sus residuos.

Después de que se conocieron las generalidades del sistema del saneamiento ecológico y de los baños secos se prosiguió la etapa intermedia de la investigación que tuvo como finalidad tener una interacción real con el sistema de baños secos, comprobar su funcionamiento mediante la observación de baños secos instalados en una comunidad ecológica de la ZMG y conocer la aceptación del mercado meta, el cual se dividió en dos:

2. Personas conscientes que estarían dispuestas a colocar un baño seco dentro de sus casas.
3. Personas con viviendas sin acceso a alcantarillado y saneamiento dentro de zonas urbanas.

Las técnicas e instrumentos de investigación utilizadas en todo el trabajo fueron:

- Revisión documental
- Observaciones directas
- Entrevistas a expertos
- Estudio cuantitativo
- Estudio cualitativo

5.3.1 Revisión documental

La revisión documental buscó información relevante mediante la consulta de distintos materiales con el fin de tener las bases necesarias para documentar tanto las generalidades socioculturales de la civilización occidental en el uso del agua y el manejo de los residuos sanitarios, así como describir en detalle los rasgos particulares de cada sistema de sanitarios y del manejo de sus residuos.

5.3.2 Observaciones directas

Se realizaron dos observaciones directas:

5.3.2.A Observación directa a sanitarios ecológicos secos

La primera fue para observar el funcionamiento de los Sanitarios Ecológicos Secos (S.E.S.) y las condiciones del sitio donde son ubicados.

Esta observación se llevó a cabo en la primera semana de noviembre del 2015 visitando los *Sanitarios Ecológicos Secos* instalados en el área común educativa de la *comunidad ecológica Los Guayabos, Zapopan, Jalisco*.

Se fue directamente al domicilio indicado posteriormente, en el cual se llevó a cabo la observación y también se pidió permiso para poder tomar fotografías en el sitio de ubicación de los Sanitarios Ecológicos Secos, medidas y dimensiones donde se encuentran, como también analizar las condiciones en las que se encuentran los sanitarios, y por último se entrevistó a la persona encargada del funcionamiento; para así poder llegar a un resultado del funcionamiento de estos sanitarios.

En cuanto a la tecnología se observó...

Se observaron dos sanitarios, uno usado directamente en el Centro de Investigación y Producción de Tecnología Ecológica para la Vivienda CIPTEV y otro afuera, pero en el mismo fraccionamiento Los Guayabos para uso exclusivo de los albañiles. Utilizan compostaje mixto. Todo lo que cae por el escusado se deposita en un bote de basura de plástico con capacidad de 200 lts. De ahí se vierte en las cajas composteras ubicadas al costado de los sanitarios donde se continúa con el proceso del compostaje.



ILUSTRACIÓN 26 - COMPOSTAJE



ILUSTRACIÓN 27 - MATERIA SECANTE



ILUSTRACIÓN 28 - INDICACIONES

Utilizan tierra del mismo contexto. No contaba con mucha ventilación, sin embargo no se percibía olores. No contaban con chimeneas de ventilación. Cada baño tiene una ventana. El papel es depositado directamente dentro del escusado junto con las heces fecales. Se conserva limpia y tiene un letrero que invita a limpiarla con papel si se ensuciase. En ninguno de los dos baños en uso se percibieron olores a pesar que en el sanitario de uso para los albañiles no contaba con separador de orina y heces. FUENTE: Fotografías tomadas por el autor.

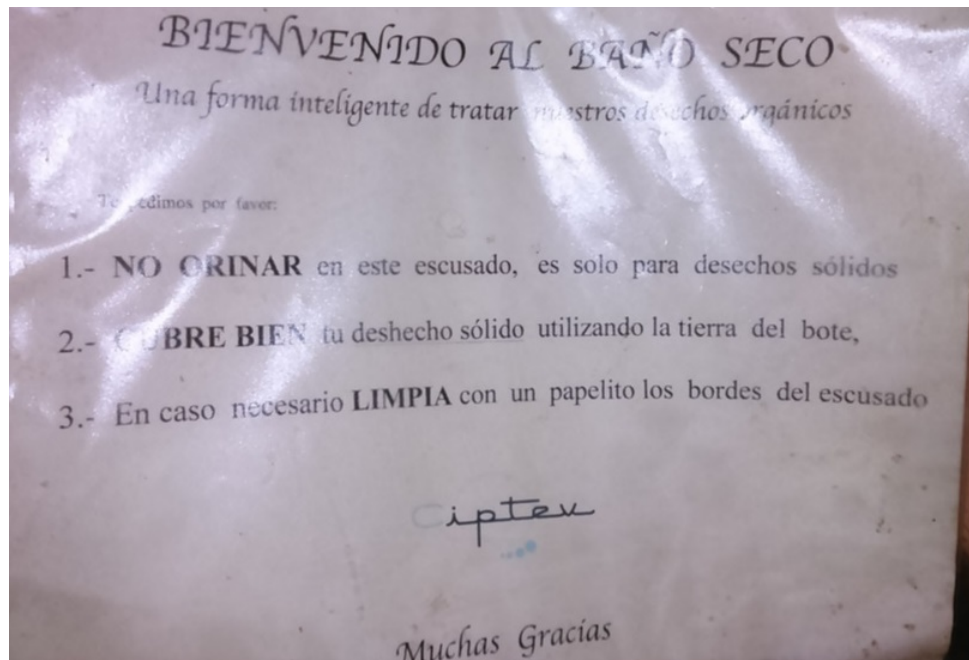


ILUSTRACIÓN 29 - INSTRUCCIONES

FUENTE: Fotografías tomadas por el autor.

En cuanto al espacio se observó...

Ambos sanitarios eran amplios y al estar sentado no se percibía diferencia entre un sanitario tradicional ya que las dimensiones de dimensiones del asiento son las mismas. En ambos casos se percibía la sensación campestre debido a que el material de las edificaciones era de madera y tierra (construcción de tierra). El día de la observación se percibía mucha humedad debido a que estaba lloviendo.



ILUSTRACIÓN 31 - ELEVACIÓN PARA MEJOR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA



ILUSTRACIÓN 32 - TAZA SEPARADORA

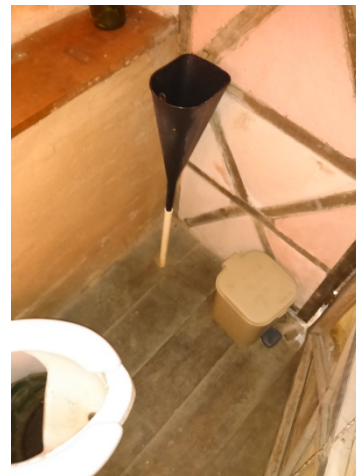


ILUSTRACIÓN 30 - MINGITORIO

FUENTE: Fotografías tomadas por el autor.

En el sanitario ubicado dentro de las instalaciones de CIPTEV se percibía mucha iluminación que resaltaba la calidez de los colores terracotas de los materiales de la edificación; se percibía limpieza y orden. El otro sanitario se ubicaba en la sombra de la vegetación por lo que faltaba iluminación, además de que en vez de puerta tenía una cortina que hacía que se percibiera un ambiente más rudimentario.

No cuenta con salidas ni conexiones de agua, drenaje y energía eléctrica. Un sanitario contaba con taza separadora y el otro sólo con el asiento de baño donde caía todo al mismo lugar.

En cuanto al producto final se observó...

La composta obtenida es usada directamente en el huerto que tienen en el lugar. No fue posible medir la temperatura. La composta tenía aspecto de tierra negra con residuos de vegetales que eran añadidos de desperdicios de comida. En el sanitario de los albañiles la orina se mezclaba con las heces. En el otro sanitario, la orina era captada en un bidón mediante los ductos de la taza separadora y del mingitorio; en este caso era usada como fertilizante al mezclarse con agua.

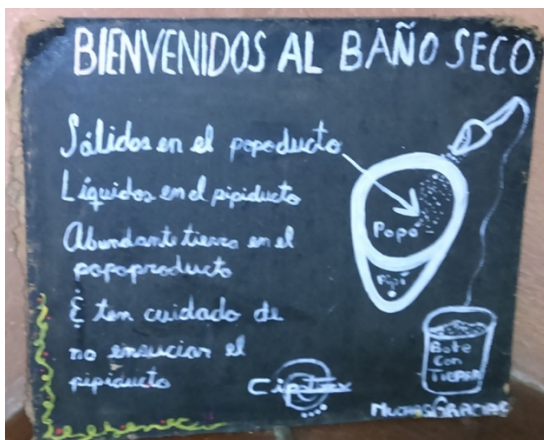


ILUSTRACIÓN 34 - EXPLICACIÓN DE BAÑO SECO



ILUSTRACIÓN 33 - LETRERO MINGITORIO



ILUSTRACIÓN 35 - MATERIALES EXTERIOR



ILUSTRACIÓN 36 - MATERIALES INTERIOR



ILUSTRACIÓN 37 - SEPARACIÓN DEL SUELO



ILUSTRACIÓN 38 - TAZA SEPARADORA

FUENTE: Fotografías tomadas por el autor.

5.3.2.B Observación directa a instalaciones de la empresa IG Biogás en Aguascalientes, Ags.

La segunda observación directa se hizo a las instalaciones de la empresa IG Biogás en Aguascalientes, Ags. con el objetivo de identificar los instrumentos como los materiales de los mismos para la realización o adaptación de un biodigestor de excretas humanas en la planta de tratamiento del saneamiento ecológico que se propone. De esta forma también se pretendió fortalecer los conocimientos sobre el funcionamiento de esta tecnología.

Esta observación se llevó a cabo en la tercera semana de noviembre del 2015 visitando las instalaciones de la empresa IG Biogás en Aguascalientes, Ags. ubicadas en la calle Juan Ramírez 115, Col. Unidad Ganadera. Se fue directamente al domicilio indicado posteriormente, en el cual se llevó a cabo la observación. Se pidió permiso para poder tomar fotografías dentro de las instalaciones y por último se entrevistó a uno de los dueños que es el Director General, Ingeniero Juan Galán Encerrado, para así poder llegar a un resultado del funcionamiento de los biodigestores y otros aparatos tecnológicos complementarios, por ejemplo: para transformar el biogás a energía eléctrica. La entrevista semiestructurada completaría se encuentra en el apartado de entrevistas.

Se observó lo siguiente...

Manejan dos tipos de fabricación, los que se construyen in situ y los que son construidos totalmente en el taller y sólo se instala. Ellos suelen fabricar sólo biodigestores para un volumen industrial de residuos orgánicos.

La complejidad de operación de uso y mantenimiento es mínima. Se recomienda que toda la materia orgánica que se introduzca a un biodigestor sea triturada en partículas de no más de 1 mm para agilizar el proceso de descomposición e incrementar el potencial de generación del biogás.

Según lo comentado con el Director General, un biodigestor casero no sería negocio para ellos, por lo que lo más pequeño que llegan a fabricar es de 1.5 x 1.5 m de ancho por 4 m de alto. Este biodigestor sólo funcionaría para el proyecto si se juntaran los residuos de muchas viviendas, ejemplo: un coto o un fraccionamiento.

La durabilidad de los biodigestores de acero inoxidable 100 años o más. Los construidos in situ tienen garantía de 10 años.

Los biodigestores más pequeños que pudieran servir para el proyecto serían de acero inoxidable.

En las instalaciones no contaban con algún biodigestor en funcionamiento ya que sólo los construían y los armaban en los lugares a instalar.

Nota:

Los hallazgos mayores son descritos en el reporte de la entrevista.



ILUSTRACIÓN 39 - BIODIGESTOR

FUENTE: Fotografías tomadas por el autor.

5.3.3 Entrevistas a expertos

Dr. Jaime Morales Hernández

Se entrevistó al Dr. Jaime Morales Hernández, agrónomo e investigador del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Miembro del CIFS, Centro de Investigación y Formación Social. Autor de “La agricultura periurbana multifuncional y sus aportaciones hacia la sustentabilidad regional en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. Alternativas desde la multifuncionalidad de la agricultura.”

Esta entrevista tuvo como objetivo conocer el punto de vista y experiencias de expertos en el campo del manejo y saneamiento de residuos fecales con algún índole sustentable, esto para poder sustentar el modelo tecnológico que plantea incorporar los sanitarios secos en las viviendas urbanas ya edificadas.

El tema de la entrevista fue la agricultura periurbana y urbana con el apoyo del modelo tecnológico propuesto en la búsqueda de la reconstrucción de ciudades más sustentables, esta entrevista se aplicó en la primera semana de noviembre del 2015.

El Dr. Morales corrobora la factibilidad del uso de los residuos fecales en la agricultura, lo que se necesita es romper los paradigmas ya que los hábitos de la población de las ciudades parece que tiene la creencia que el agua va a estar disponible siempre y esto va a tardar en desaparecer.

Ing. Juan Galán Encerrado

Se entrevistó al Ing. Juan Galán Encerrado, director General y dueño de IG CONSORCIO e IG Biogas, empresa líder en fabricación de plantas de biogás o biodigestores y componentes.

IG Biogas trabaja en el mercado de proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) para el sector ambiental construyendo biodigestores en países como Estados Unidos, Australia, Filipinas, Malasia, China, Vietnam, Chipre, Surinam, Colombia, Honduras, Guatemala, Canadá y México.

IG biogás ha construido en conjunto con otras compañías internacionales más de 350 biodigestores para granjas de aves, granjas de cerdos, establos lecheros, rastros, rellenos sanitarios, hoteles, fabricas procesadoras de alimentos y complejos residenciales en los últimos 5 años.; El tema de esta entrevista fue la producción de biogás con los residuos de los sanitarios secos, esta se aplicó en la tercera semana de noviembre del 2015 en la ciudad de Aguascalientes, Ags.

El Ing. Juan Galán aprueba los beneficios energéticos producto del uso de biodigestores como tratamiento de los residuos sólidos fecales agregando humedad y posiblemente calor. Resalta que la inversión para tratar los residuos sólidos fecales es más económico el composteo que el uso de biodigestor, pero el composteo puede tardar hasta 3 veces más que el biodigestor en eliminar los patógenos.

5.3.4 Estudio cuantitativo

El objetivo general de esta investigación cuantitativa fue Identificar las características del mercado para la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de esta donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

El cuestionario fue aplicado mediante la invitación vía mensaje electrónico asistido por computadora a una muestra por método no probabilística por conveniencia que puede ser una representación del conjunto o universo del mercado objetivo que se centra en todas las personas que sean usuarios de sanitarios, y que a su vez quieran tener conciencia del efecto que la contaminación y la sobre explotación desmedida de nuestros recursos le está haciendo a nuestro medio ambiente, y además quiera ser parte del cambio de hábitos en pro del mismo; a través de programas gubernamentales, que ayuden a fomentar el uso de los mismos, al igual que el servicio de saneamiento ecológico masivo.

5.3.4.A Problema gerencial

¿Hay suficiente mercado para la oferta de restaurantes saludables?

5.3.4.B Problema de investigación

Se tiene intenciones de contar con información acerca del mercado de usuarios potenciales del sistema tecnológico de saneamiento ecológico, dentro de la ZMG, pero se desconoce las condiciones y el potencial del mercado del mismo, por lo tanto se requiere una investigación de tipo cuantitativa que resuelva las necesidades de información de: Hábitos de consumo y conciencia ecológica, los factores que los usuarios toman en cuenta al momento de decidir instalar un baño seco en su casa, y el potencial del mercado para el uso de esta tecnología.

5.3.4.C Objetivo general

Identificar las características del mercado para la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

5.3.4.D Objetivos específicos

- Identificar las características del mercado para JALSAN de hombres y mujeres de 18 a 65 años de la ZMG.
- Identificar el tamaño de mercado para la implementación de saneamiento ecológico.
- Identificar el nivel de aceptación por parte del mercado del lanzamiento del saneamiento ecológico de JALSAN.

- Identificar la participación de mercados que tendría JALSAN en la ZMG
- Identificar la percepción del sistema sanitario JALSAN
- Identificar los factores que toma en consideración el mercado para la implementación del saneamiento ecológico.

5.3.4.E Hipótesis de investigación

- Hipótesis 1: El 70% de las personas son clientes potenciales para la implementación del modelo tecnológico de baños secos.
- Hipótesis 2: El 40% de las personas de la Zona Metropolitana de Guadalajara tiene hábitos de consumo y cuidado responsable del recurso hídrico.

5.3.4.F Diseño de la investigación

Tipo de investigación

Se realizó una investigación de mercados cuantitativa, descriptiva la cual consiste en describir las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar. Este modelo de investigación se emplea cuando se tiene poca información del fenómeno. (Martínez, C, 2017)

Sujeto de estudio.

Hombres y mujeres de entre 19 y 45 años de los municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara (Zapopan, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque y Tlajomulco) de NSE C, C+ y A/B, que tengan conciencia en el cuidado del medio ambiente y estén dispuestos a implementar nuevos hábitos de consumo que disminuyan su huella ecológica.

Descripción de la encuesta

Dentro de la investigación se desarrolló una encuesta de tipo personal aplicada que está compuesta por 25 preguntas abiertas y cerradas de escala nominal y de proporción.

Formato encuesta

Cuestionario ANEXO B

Descripción de la observación

La observación está descrita en el punto 6.2 de la presente investigación.

Descripción de fuentes secundarias:

Dentro de las fuentes secundarias a las que se acudieron para poder resolver las necesidades de información del presente estudio son:

- Inventario de viviendas INEGI: por medio de estas fuentes se obtuvo información de datos específicos de la población sociodemográficos.
- 2 entrevistas a expertos: las entrevistas realizadas fueron empleadas para recabar más información acerca de todo lo relacionado con los beneficios secundarios obtenidos del saneamiento ecológico y de esta manera realizar la encuesta con las preguntas más adecuadas. ANEXO D

5.3.4.G Muestreo

Población o universo.

La población del presente estudio es de 593,430 hombres y mujeres de 19 a 45 años de los municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara con un nivel socioeconómico A/B, C+, C.

Marco muestral

El marco muestral donde se obtuvo la información necesaria para resolver necesidades de información de la presente investigación fue en Inventario Nacional de viviendas 2016, INEGI.

Técnica de muestreo

La técnica empleada para el muestreo de la investigación fue no probabilística, por conveniencia de forma online.

Tamaño de la muestra / Definición elementos de la fórmula

Se aplicaron 253 encuestas, aplicadas en diversas viviendas de la ZMG vía electrónica de forma aleatoria.

Proceso de muestreo

Lugares: ZMG, vía electrónica.

Días: Semana del 3 al 10 de noviembre, 2016.

Horarios: Levantamiento de encuestas en un horario abierto.

5.3.5 Estudio cualitativo

Para esta investigación de mercado cualitativo exploratorio se utilizó el proceso de investigación de 6 pasos de Malhotra (2008).

Se identificó que dentro del giro comercial de este proyecto debían de ser detectados los municipios que integran la Zona Metropolitana de Guadalajara, la cual es la que se estudió en la presente investigación; ya que es de vital importancia conocer la situación de las localidades para evaluar la factibilidad de la realización de dicho proyecto en la zona planteada.

Las categorías que se analizaron para el propósito de la investigación fueron las siguientes:

- **Producto.** - Se refiere a los bienes, productos, servicios, organizaciones, etcétera, que se ofrezcan en un mercado en particular. Dentro de esta categoría se puede hablar de la cartera de productos, la diferenciación de éstos, así como la marca y la presentación.
- **Precio.** - Se trata del valor de intercambio del producto y se establece previo al lanzamiento. El precio es fijado sin base en estudios que determinan si tal o cual producto será adquirido por el público, así como el precio de sus competidores.

(Merca 20, 2013)

- **Hábitos y costumbres en el manejo del agua.** -Este apartado tiene como finalidad conocer los hábitos de consumo de agua, así como la manera y la cantidad en que la utilizan los posibles consumidores de la tecnología verde o sustentable como lo son los sanitarios secos.
- **Hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos.** - En esta categoría se engloban todos los hábitos sobre la realización de compostas y otras alternativas de los productos resultantes de los sanitarios secos que pudieran ser realizados por los posibles consumidores.

Se utilizó una investigación de mercados cualitativa debido a que se requería saber la opinión del mercado meta con respecto a la imagen, percepción, prejuicios, gustos y opiniones que actualmente se tiene acerca de los baños secos como alternativa sustentable.

La investigación cualitativa tiene como “objetivo... explicar, predecir, describir o explorar el “porqué” o la naturaleza de los vínculos entre la información no estructurada. El objetivo de la investigación cualitativa es el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo” (UAEH, s.f.)

“Para los investigadores cualitativos, hablar de métodos cualitativos es hablar de un modo de investigar los fenómenos sociales, en el que se persiguen determinados objetivos para así, dar respuesta a algunos problemas concretos a los que se enfrenta esta misma investigación. (Denzin 1994)”. (UAEH, s.f.)

Para esta investigación se utilizó la técnica de investigación de aplicación de entrevistas profundas.

El universo poblacional se identificó como los habitantes de la Zona Metropolitana de Guadalajara, (Zapopan, Guadalajara, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque y Tonalá) que vivan en zonas urbanas con vivienda edificada.

El método de muestro fue no probabilístico ya que se debió identificar personas que cumplieran con las características del mercado, los cuales son:

1. Que sean conscientes del medio ambiente y estén dispuestos a implementar los baños secos dentro de sus viviendas ya edificadas.
2. Que sean personas que no cuente con saneamiento y alcantarillado en las zonas urbanas que la investigación abarca.

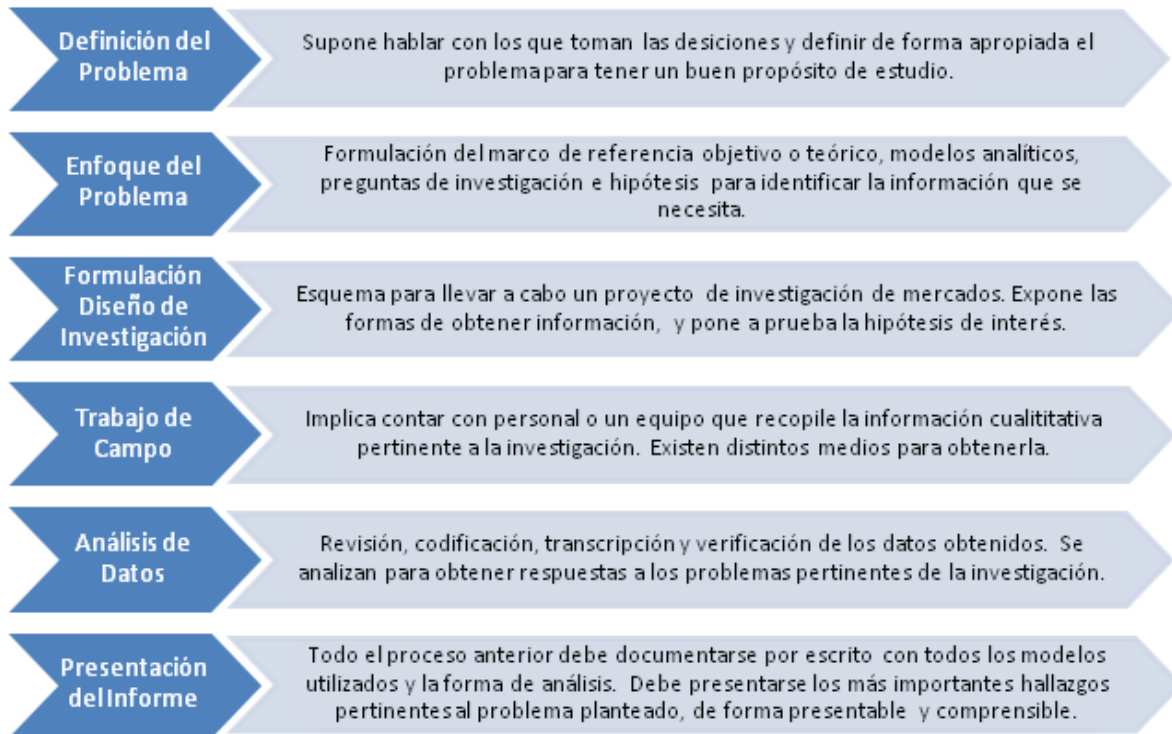
El levantamiento de campo para la realización llevada a cabo fue: aplicación de cierto número de entrevistas hasta que estas marcaran cierta tendencia en cuanto a la disposición de los entrevistados a la implementación de los baños secos, esta tendencia se llegó con la realización 5 entrevistas para los dos mercados meta propuestos en esta investigación, de las 5 entrevistas realizadas, 4 fueron para las personas con viviendas edificadas con acceso a servicios como agua y alcantarillado y la otra entrevista realizada, se llevó a cabo dentro del mercado meta de viviendas sin acceso a agua y alcantarillado dentro de la ZMG.

La metodología de esta investigación se describe a continuación:

5.3.5.A Proceso de investigación

Para esta investigación de mercado cualitativo exploratorio se utilizó el proceso de investigación de 6 pasos de Malhotra (2008).

TABLA 11 - PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE 6 PASOS DE MALHOTRA



(Malhotra, 2008)

5.3.5.B Oportunidades y Problemáticas del Negocio

Los sanitarios forman parte de nuestra vida cotidiana, a pesar de la constante tendencia de restarles la importancia que estos se merecen; durante años, los inodoros han sido una herramienta incalculable que significa para algunos algo sucio, y para muchos otros el instrumento capaz de alejar de ellos los tan molestos e insalubres desechos que se originaron por el proceso tan natural de todos los seres humanos: la excreción.

A pesar de ser un proceso natural, los seres humanos hemos llegado incluso a satanizar a los residuos clasificándolos como un serio problema de higiene que necesita una sola solución: Los sanitarios. A lo largo de la historia todo este contexto ha estado presente en diversas civilizaciones; al principio de los tiempos los seres humanos hacían sus necesidades fisiológicas al aire libre, y los desechos solo se enterraban en la tierra, siendo esta la solución final, Sin embargo; pasaban los años y los seres humanos poco a poco visualizaban los residuos fecales como algo que no podía ser maleable e incluso era inaceptable estar cerca de los mismos.

El agua, desde esos tiempos fue el principal elemento iniciador del proceso de este tan innovador artefacto; ya que no solo transportaba los desechos, sino que, evitaba que estos olieran

al momento de la excreción, ya que el agua evita que estos produjeran olores indeseables, al menos, en el corto periodo de la evacuación, pero, no eran necesario ir más lejos, como el tratamiento de las aguas que ya estaban contaminadas; la comodidad instantánea era lo que a ellos les interesaba. A partir de ese momento comenzaron a llamarse inodoros, nombre que hacía referencia a su principal atractivo, que es que al usarlo no olía.

No obstante, este método que llegó a ser utilizado como resolutor de este problema en tiempos de la colonia, continúa siéndolo a pesar de los problemas ambientales a los que las sociedades urbanas nos enfrentamos, como la escasez de agua; Sólo en México se calcula que -.... de agua es utilizada en los hogares de familias comunes, sin embargo; a pesar de esta escasez de agua a la que nos enfrentamos, la visión retrograda y pasada del tratamiento y convivencia con los residuos fecales ha impedido que nuevas técnicas de tecnologías verde puedan llegar a ser implementadas, como por ejemplo los sanitarios secos, los cuales hacen un ahorro del 100% de agua, evitando las descargas de los inodoros, creando de esta forma, una solución viable y sustentable al problema ambiental actual.

Por esta razón, deberá hacerse un análisis para determinar las razones por las cuales los habitantes de las zonas urbanas de la Zona Metropolitana de Guadalajara no aplicarían el método de los baños secos dentro de sus viviendas ya edificadas, y cuáles serían las razones por las que sí lo harían.

5.3.5.C Planteamiento del problema

Datos Secundarios

De acuerdo al artículo 115° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de las funciones que le fueron otorgados a los municipios para el bienestar y buen funcionamiento de su población, ciudades y localidades, son relevantes el agua potable, el drenaje, al igual que el tratamiento y disposición de las aguas residuales resultantes; calles, parques y jardines y su equipamiento; la limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos urbanos, siendo este un derecho constitucional de cada ciudadano de la nación (fracción III)

Las descargas de las aguas residuales no tratadas provocan la contaminación del agua que podrían servir para el mismo consumo o que sirve para el consumo de otras poblaciones. El bajo nivel de las aguas residuales tratadas se deriva a las pocas plantas de tratamiento funcionales (JALISCO, 2013, pág. 106)

Según la INEGI, en el Estado de Jalisco el 96.9% de las viviendas particulares habitadas disponen de drenaje, pero según datos del MIDE Jalisco sólo el 25.07% de las aguas residuales del estado fueron tratadas.

5.3.5.D Problema de investigación

Dentro de las oportunidades y problemáticas que se encontraron en la implementación de la tecnología sustentable de los sanitarios secos se encontró lo siguiente:

TABLA 12 - PROBLEMÁTICAS Y OPORTUNIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Problemáticas	Oportunidades
Información insuficiente al consumidor.	Crecientes tasas de consumo de tecnologías verdes a nivel global y local debido a la conciencia de deterioro ambiental.
Posicionamiento no estratégico.	No existe una empresa que ofrezca el producto/ servicio en la ZMG destacada en este ámbito.
Prejuicios sobre los sanitarios secos por parte de los posibles clientes.	Oportunidad de posicionamiento y aceptación del cliente al eliminar los prejuicios con la información adecuada.

Las problemáticas centrales más importantes expuestas en el anterior cuadro deberán ser investigadas y planteadas dentro de la presente investigación para verificar la causa de estas.

Las problemáticas son hipótesis a partir de los datos secundarios que pudieron obtenerse y deberá realizarse una investigación de mercados cualitativa para determinar las causas del por qué la gente no estaría dispuesta a colocar un baño seco dentro de sus viviendas. No es nada nuevo para los habitantes de la zona metropolitana de Guadalajara ni mucho menos de cualquier zona de la republica e incluso dentro del globo terráqueo utilizar el método tradicional de sanitario a pesar de los problemas de escasez de agua, y la utilización dependiente de este método y el deficiente tratamiento de aguas residuales resultantes del mismo, pueden llegar a ser un problema muy grave para la sociedad en general.

La presente investigación busca resolver los problemas de salud y ecología debido a la contaminación que producen las aguas residuales, a través de su importante disminución con la aplicación de estos nuevos métodos sanitarios, al igual que pretende colaborar con la justicia y conciencia ambiental, reduciendo la huella ambiental de los seres humanos con la disminución de las exorbitantes cantidades de agua que se consumen diariamente por ciudadano. Se cree por esto que es una buena oportunidad de negocio debido a la poca exploración y mala estrategia para posicionar el producto del sanitario seco, como el servicio de recolección de la materia fecal resultante de la utilización de los inodoros de forma precisa y eficiente.

A demás se tiene la hipótesis que existe un mercado potencial importante dispuesto a pagar a un mayor precio por productos que sean ecológicamente amigables. Existen diversos factores para

que las personas prefieran la utilización de nuevas formas para cuidar el medio ambiente, además que este tema es imprescindible para la subsistencia de la raza humana en la tierra.

Todas estas oportunidades serán analizadas mediante un diseño metodológico de investigación cualitativa para corroborar que existe una oportunidad latente que espera con ansías y gran necesidad el mercado mexicano.

5.3.5.E Pregunta de Investigación.

¿Cómo hacer factible la implementación de conjuntar el saneamiento ecológico y la utilización de sanitarios secos en las viviendas urbanas ya edificadas de la Zona Metropolitana de Guadalajara en una empresa social?

5.3.5.F Objetivo general y específicos.

Objetivo General:

El objetivo general de esta investigación es conocer la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

Objetivos Específicos:

Distinguir la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

Interpretar la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de esta donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

5.3.5.G Informe de Fuentes Secundarias

Objetivo

Se identificó que dentro del giro comercial de este proyecto debían de ser detectados los municipios que integran la Zona Metropolitana de Guadalajara, la cual es la que se estudiará en la presente investigación; ya que es de vital importancia conocer la situación de las localidades para evaluar la factibilidad de la realización de dicho proyecto en la zona planteada.

TABLA 13 - ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO POR MUNICIPIOS DE LA ZMG

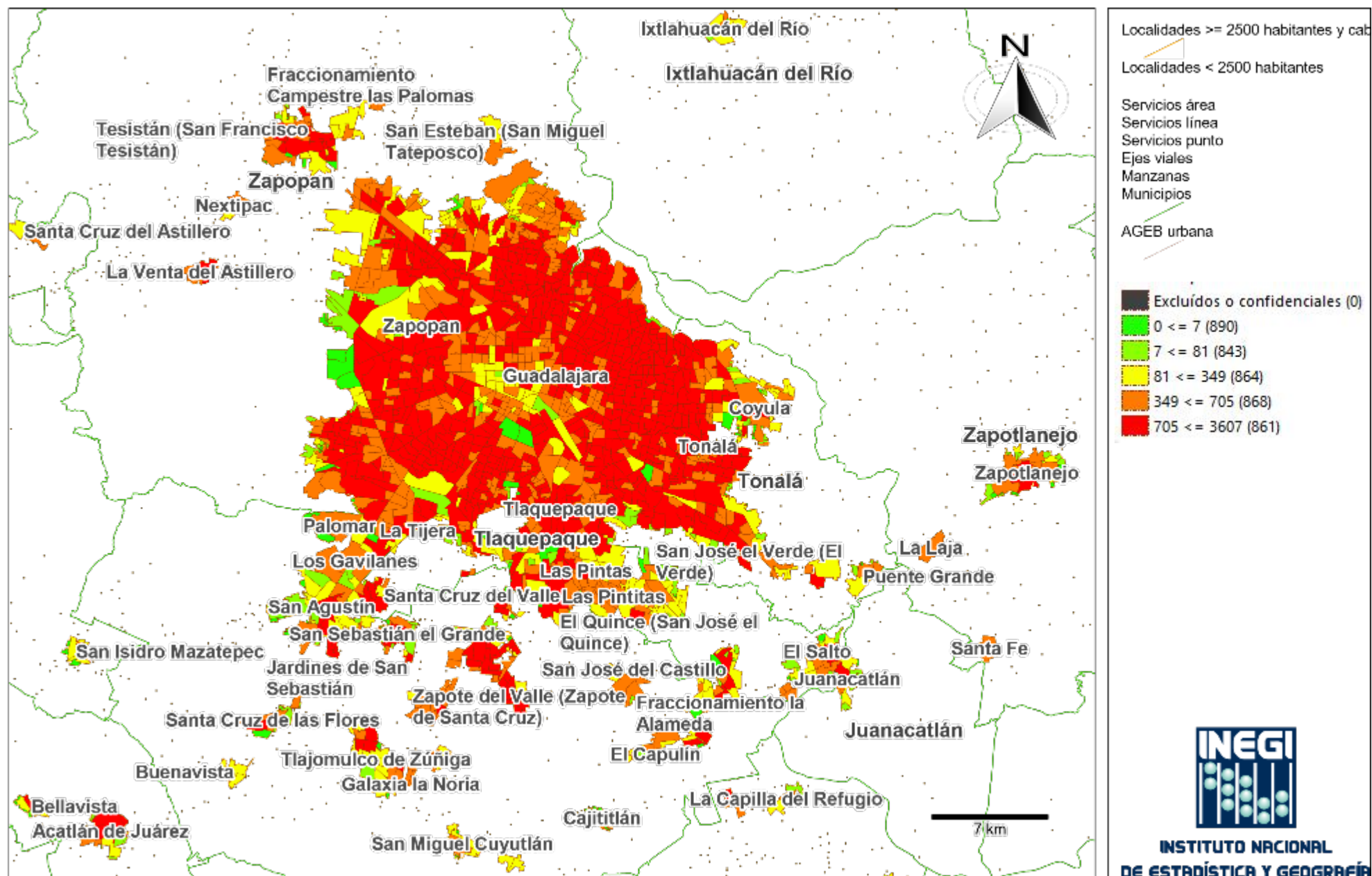
MUNICIPIO	DENSIDAD DE POBLACIÓN (MUNICIPIO)	CONFIGURACIÓN DEMOGRÁFICA	ANÁLISIS DE VIVIENDA
ZAPOPAN	P Total: 1'243,756 P. FEM: 635,849 P. MASC: 607,907 Grado de *Marginación (CONAPO): Muy bajo Grado de *Rezago Social (CONEVAL): Muy bajo Edad mediana: 26	Población económicamente activa: 562,233 / 59 % Población femenina económicamente activa: 218,298 / 44.3 % Población masculina económicamente activa: 343,935 / 74.8 %	Viviendas particulares habitadas: 311,046 Promedio de ocupantes en vivienda particulares habitadas: 3.9 Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: 11,617 Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 1,243 Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario: 1,049
	P Total: 1'495,189	Población económicamente activa: 686,294 / 57.9 %	Viviendas particulares habitadas: 370,656

GUADALAJARA	P. FEM: 777,785 P. MASC: 717,404 Grado de *Marginación (CONAPO): Muy bajo Grado de *Rezago Social (CONEVAL): Muy bajo Edad mediana: 28	Población femenina económicamente activa: 275,340 / 44 % Población masculina económicamente activa: 410,954 / 73.4 %	Promedio de ocupantes en vivienda particulares habitadas: 4 Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: 1,854 Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 246 Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario: 297
TONALÁ	P Total: 478,689 P. FEM: 235,448 P. MASC: 243,241 Grado de *Marginación (CONAPO): Muy bajo	Población económicamente activa: 208,604 / 59.9 % Población femenina económicamente activa: 69,477 / 40.6 % Población masculina económicamente activa: 139,127 / 78.6 %	Viviendas particulares habitadas: 104,756 Promedio de ocupantes en vivienda particulares habitadas: 4.4 Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: 10,943

	Grado de *Rezago Social (CONEVAL): Muy bajo Edad mediana: 23		Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje: 1,255 Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario: 698
TLAQUEPAQUE	P Total: 608,114 P. FEM: 308,210 P. MASC: 299,904 Grado de *Marginación (CONAPO): Muy bajo Grado de *Rezago Social (CONEVAL): Muy bajo Edad mediana: 24	Población económicamente activa: 260,038 / 57.9 % Población femenina económicamente activa: 92,387 / 40.2 % Población masculina económicamente activa: 167,651 / 76.4 %	Viviendas particulares habitadas: 141,521 Promedio de ocupantes en vivienda particulares habitadas: 4.3 Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: 5,822 Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 993 Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario: 637

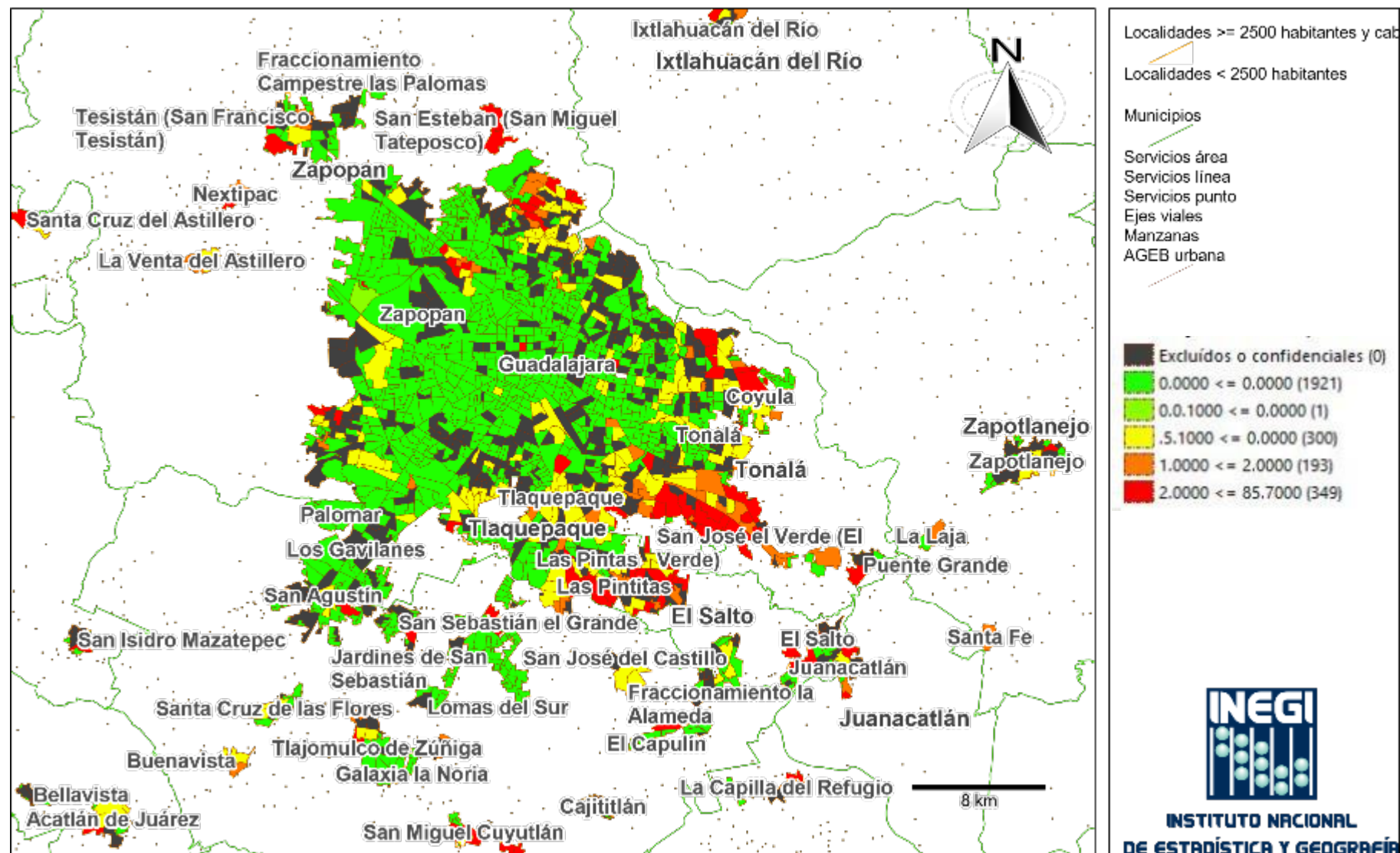
TLAJOMULCO	P Total: 416,626 P. FEM: 209,668 P. MASC: 206,958 Grado de *Marginación (CONAPO): Muy bajo Grado de *Rezago Social (CONEVAL): Muy bajo Edad mediana: 23	Población económicamente activa: 165,648 / 58.8 % Población femenina económicamente activa: 55,327 / 38.6 % Población masculina económicamente activa: 110,321 / 79.8 %	Viviendas particulares habitadas: 101,811 Promedio de ocupantes en vivienda particulares habitadas: 4 Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: 3,138 Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 641 Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario: 521
------------	--	---	---

ILUSTRACIÓN 40 - VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS, POR AGEBS EN LA ZMG



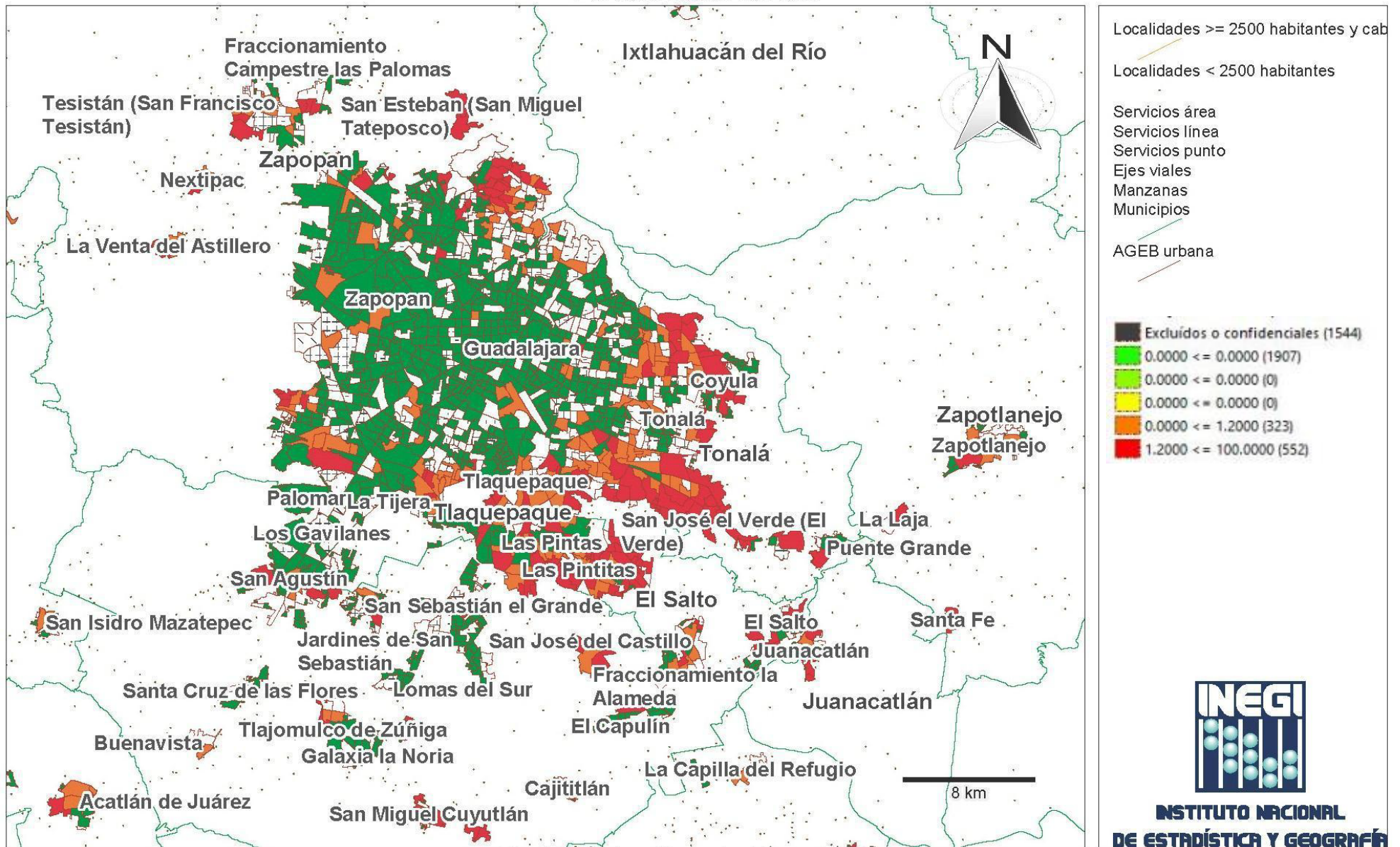
ELABORÓ: Arq. Giancarlo Gómez Sánchez

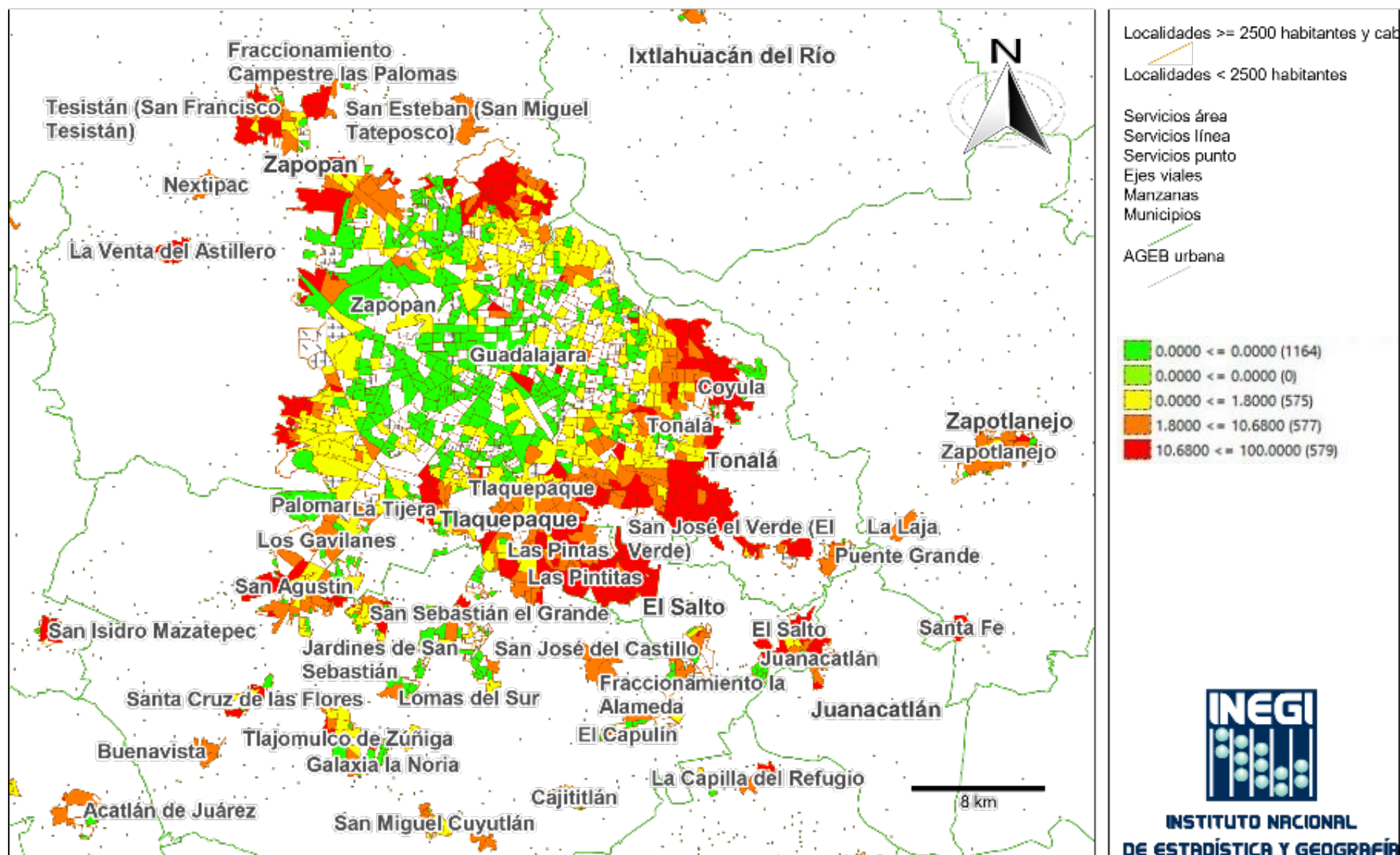
ILUSTRACIÓN 41 - PORCENTAJE DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE EXCUSADO O SANITARIO, POR AGEBS EN LA ZMG



ELABORÓ: Arq. Giancarlo Gómez Sánchez

ILUSTRACIÓN 42 - PORCENTAJE DE VIVIENDAS PARTICULARES QUE NO DISPONEN DE DRENAJE, POR AGEBS EN LA ZMG





ELABORÓ: Arq. Giancarlo Gómez Sánchez

5.3.5.H Características de la Industria

La escasez de agua a nivel mundial es algo que poco a poco se va haciendo más preocupante, cada vez más se suman países a la lista de escasez de agua para suministrar agua a los ciudadanos de las principales ciudades, México según las estadísticas realizadas por Euromonitor Internacional, se encuentra dentro de los países con un alto porcentaje de “Water Stress” con un 40% a 80% de escasez de agua.

ILUSTRACIÓN 44 - ESTRÉS HÍDRICO



Imagen Recuperado de: (Euromonitor Internacional, 2016)

Todo el mundo está sufriendo de problemas con el consumo desmedido de este recurso natural no renovable, y México no es la excepción, es por esto que es de vital importancia la implementación de nuevas tecnologías alternativas para poder asegurar la estadía de los seres humanos en el planeta, bajando los niveles de contaminación y del consumo desmesurado de los recursos naturales.

5.3.5.I Categorías Analíticas

Las categorías por analizar para el propósito de la investigación son las siguientes:

- Producto
- Precio
- Hábitos y costumbres en el manejo del agua
- Hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos.

“De acuerdo con los autores Kotler, Armstrong y Belch G., la mezcla de mercadotecnia puede explicarse mediante 4 variables, que son: Precio, Producto, Promoción y ´Plaza de los cuales

se abarcan Producto, Precio, omitiendo para esta específica investigación plaza y promoción ya que no son de importancia para el tipo de investigación exploratoria realizada, sin embargo se anexan: Hábitos y costumbres en el manejo del agua, y hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos.

- **Producto.** - Se refiere a los bienes, productos, servicios, organizaciones, etcétera, que se ofrezcan en un mercado en particular. Dentro de esta categoría se puede hablar de la cartera de productos, la diferenciación de éstos, así como la marca y la presentación.
- **Precio.** - Se trata del valor de intercambio del producto y se establece previo al lanzamiento. El precio es fijado sin base en estudios que determinan si tal o cual producto será adquirido por el público, así como el precio de sus competidores.

(Merca 20, 2013)

- **Hábitos y costumbres en el manejo del agua.** -Este apartado tiene como finalidad conocer los hábitos de consumo de agua, así como la manera y la cantidad en que la utilizan los posibles consumidores de la tecnología verde o sustentable como lo son los sanitarios secos.
- **Hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos.** - En esta categoría se engloban todos los hábitos sobre la realización de compostas y otras alternativas de los productos resultantes de los sanitarios secos que pudieran ser realizados por los posibles consumidores.

5.3.5.J Material y Métodos

Tipo de investigación

Se utilizó una investigación de mercados cualitativa debido a que se requería saber la opinión del target con respecto a la imagen, percepción, prejuicios, gustos y opiniones que actualmente se tiene acerca de los baños secos como alternativa sustentable.

La investigación cualitativa tiene como “objetivo... explicar, predecir, describir o explorar el “porqué” o la naturaleza de los vínculos entre la información no estructurada. El objetivo de la investigación cualitativa es el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo” (UAEH, s.f.)

“Para los investigadores cualitativos, hablar de métodos cualitativos es hablar de un modo de investigar los fenómenos sociales, en el que se persiguen determinados objetivos para así, dar respuesta a algunos problemas concretos a los que se enfrenta esta misma investigación. (Denzin 1994)”. (UAEH, s.f.)

Para esta investigación se utilizó la técnica de investigación de aplicación de entrevistas profundas.

Universo poblacional con su referencia bibliográfica.

El universo poblacional se ha identificado como los habitantes de la Zona Metropolitana de Guadalajara, (Zapopan, Guadalajara, Tlajomulco de ZUÑIGA, Tlaquepaque y Tonalá) que vivan en zonas urbanas con vivienda edificada.

Método de muestreo

El método de muestro es no probabilístico ya que se deben identificar personas que cumplan con las características del target los cuales son:

3. Que sean conscientes del medio ambiente y estén dispuestos a implementar los baños secos dentro de sus viviendas ya edificadas.
4. Que sean personas que no cuente con saneamiento y alcantarillado en las zonas urbanas que la investigación abarca.

Diseño de Levantamiento de campo

El levantamiento de campo para la realización llevada a cabo fue: aplicación de cierto número de entrevistas hasta que estas marcaran cierta tendencia en cuanto a la disposición de los entrevistados a la implementación de los baños secos, esta tendencia se llegó con la realización 5 entrevistas para los dos targets propuestos en esta investigación, de las 5 entrevistas realizadas, 4 fueron para las personas con viviendas edificadas con acceso a servicios como agua y alcantarillado y la otra entrevista realizada, se llevó a cabo dentro del target de viviendas sin acceso a agua y alcantarillado dentro de la ZMG.

Recursos Humanos

Los recursos humanos fueron las personas que formen parte de las entrevistas profundas al igual que las que participaron en la realización de las entrevistas.

Materiales

Los materiales que se necesitaron para la investigación consistirán en instrumentos capaces de grabar audio y los elementos de papelería necesarios para la realización de las entrevistas profundas.

Financieros:

Costos:

TABLA 14 - COSTOS DE ENTREVISTAS PROFUNDAS

ENTREVISTAS PROFUNDAS	
Impresiones	\$ 20.00
Gasolina	\$ 70.00
TOTAL	\$ 90.00

5.3.5.K Límites

Tiempo

La investigación se realizó dentro de los límites establecidos del proceso de investigación que consta del periodo de junio a Noviembre del 2016.

Contexto o lugar

Se realizó todo el proceso de investigación dentro de la zona metropolitana de Guadalajara en los municipios de: (Zapopan, Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zuñiga)

5.3.5.L Target

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión son los que se marcan dentro del target, desde que viva en la ZGM, y pertenezca a cualquiera de los dos targets definidos, ya sea que sea consiente del impacto ambiental que le producimos a nuestro entorno como sociedad y esté dispuesta a implementar las tecnologías específicas de sanitarios secos; así como, las personas que vivan dentro de zonas urbanas dentro del mismo espacio, y que no cuenten con los servicios de alcantarillado y saneamiento. Además, se realizó el levantamiento de campo con personas que tengan tiempo disponible para la realización de las distintas técnicas utilizadas durante la investigación.

Criterios de exclusión

Personas que no cumplan todas las características del target mencionados en puntos anteriores o que no tengan tiempo disponible para participar en las técnicas de la investigación cualitativa.

5.3.5.M Diseño de Investigación

TABLA 15 - PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADOS CUALITATIVO EXPLORATORIO

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN		
	A	B
#	¿Qué dice?	¿Con cuáles objetivos específicos, respondo esta pregunta?
1	¿Cómo hacer factible la implementación de conjuntar el saneamiento ecológico y la utilización de sanitarios secos en las viviendas urbanas ya edificadas de la Zona Metropolitana de Guadalajara en una empresa social?	<ul style="list-style-type: none"> ● Distinguir la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana. ● Interpretar la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.

TABLA 16 - TARGET (SEGMENTOS)

TARGET (SEGMENTOS)					
	A	B	C	D	E
Nombre del segmento	Criterios de inclusión para cada segmento	¿Dónde lo encuentro?	¿Cómo lo recluto?	Candidatos nombre	Tel candidatos
Personas consientes que estarían dispuestas a colocar un baño seco dentro de sus casas.	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de tiempo. Conciencia del medio ambiente Disposición de poner un baño seco en su casa. 	Dentro de la zona metropolitana de Guadalajara.	Muestra no probabilística, Por medio de llamadas y correo electrónico.	A. Adalberto García Rosales B. Roberto Guadalupe Gómez González C. Laura Consuelo Ramírez Orozco D. María Gabriela Romero Schmidt	A. +521 3331908263 B. +521 3320750230 C. +521 3311714535 D. +521 3314106025
Personas sin acceso a alcantarillado y saneamiento dentro de sus casas en zonas urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de tiempo. No contar con alcantarillado No contar con saneamiento Vivir dentro de la zona urbana 	Dentro de la zona metropolitana de Guadalajara.	Muestra no probabilística. Visitando la comunidad Lomas del Tizate.	Pobladores de la comunidad de Lomas del Tizate. Lomas del Tizate es una comunidad marginada en la periferia de la ciudad perteneciente al municipio de Zapopan, carente de servicios de saneamiento y alcantarillado público.	Confidencial

TABLA 17 - DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO CUALITATIVO EXPLORATORIO

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN						
OBJETIVO GENERAL: El objetivo general de esta investigación es conocer la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana						
A	B	C	D	E	F	G
OBJETIVO ESPECIFICO	Qué información requiero obtener para cubrir objetivo específico <i>Categorías analíticas</i>	A quién debo preguntar/o bservar <i>Target(s)</i>	Qué técnica debo usar <i>Técnica</i>	Cómo son las guías de tópicos/ observación <i>Tácticas a utilizar</i>	Cómo voy a administrar mi tiempo para llevar a cabo las técnicas <i>Fecha, lugar y horario: Diagrama de Gantt</i>	Qué actividades logísticas requiero
1 Distinguir la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y		1. Personas consientes que estarían dispuestas a colocar un baño seco dentro de sus casas. 2. Personas sin acceso a		Guía de Tópicos.		Se tiene que realizar una asertiva planeación para realizar las entrevistas personales

	composta para agricultura urbana o periurbana.		alcantarillado o ni saneamiento dentro de su vivienda en zona urbana.	Observación, Entrevistas profundas		Diagrama de Gantt.	
2	Interpretar la factibilidad de la implementación de un modelo tecnológico que integre los sanitarios secos en viviendas urbanas de la ZMG ya edificadas mediante una empresa presentando el modelo de la misma donde sea factible el aprovechamiento de la recolección de residuos sólidos fecales, la producción de biogás y composta para agricultura urbana o periurbana.						

6. RESULTADOS

Análisis de Resultados

94

		<p>Preocupación de clientes Potenciales en el funcionamiento e instalación de los muebles sanitarios.</p>	<p>“lo primero que se me viene a la mente es que vivo en un departamento en un cuarto piso donde es una sola escalera para todos, no hay un elevador ni nada, entonces no sé cómo sería la cuestión de vaciar el tanque del escusado” (Ricardo, 2016)</p> <p>“si se quedan (los desechos) en una cajita que miedo, (risas); no sé, ¿no liberan gases ni nada?” (Gaby, 2016)</p>
		<p>Aceptación de los clientes para la implementación de los baños secos en sus hogares.</p>	<p><i>¿La usarías?:</i> “Si... sin pensarlo.” (Gaby, 2016)</p> <p>“Sí estaría (dispuesto a usarlos). Sí. Se me vienen muchas cosas a la cabeza, pero sí, yo sí lo haría.” (Roberto, 2016)</p>

	<p>No asustar con un precio elevado inicial.</p> <p>Sólo no podría sí implicaría un costo elevado general, pensando mucho en hacer cambios importantes de plomería y albañilería en todos sus baños.</p> <p>Cree que no es caro pagar entre 2,000 a 4,000 pesos por un baño.</p> <p>Se consideran pobres, por lo tanto, no pueden asegurar un pago seguro. Darían lo que pudieran pagar a su voluntad.</p>	<p>El pago del servicio de recolección de los residuos resultantes del sanitario seco mensual oscila entre 100 a 500 pesos mensuales</p> <p>Importancia de comenzar con la promoción de instalación así como servicio de recolección de residuos sanitarios con un precio no elevado para sus inicios.</p>	<p>“Como 500 y 800 pesos al mes. ¿es mucho?” (Gaby, 2016)</p> <p>“No sé, yo creo que muy razonable serían unos 100, 150 pesos mensuales, creo yo que sería algo muy razonable. Es que no consumo mucha agua, te digo, no sé.” (Laura, 2016)</p> <p>“Pues no sé, a lo mejor la accesibilidad, en el servicio, porque me imagino que va a tener un costo, para que la gente primero se anime, y luego ya pague lo justo...” (Gaby, 2016)</p> <p>“Que a lo mejor no entren con costos exorbitantes porque de por sí la gente no, está ni pensando cómo hacer un cambio en ese sentido, mucho menos si es caro...” (Gaby, 2016)</p>
--	--	--	---

<p>HÁBITOS Y COSTUMBRES EN EL MANEJO DEL AGUA</p>	<p>Son conscientes de la escasez del agua, pero no sufren de recortes al suministro.</p> <p>Se bañan rápido eficientando el agua, cierran la regadera cuando se enjabonan.</p> <p>Cierran la llave el agua en el fregadero cuando enjabonan los trastes.</p> <p>Riegan las plantas con jícara en lugar de con manguera.</p> <p>El padre les enseñó a no desperdiciar el agua sin sentido, como en el sábado de gloria.</p> <p>Siempre trata de ahorrar agua, en el trabajo como en su casa.</p> <p>Introduce una botella con agua en el interior del tanque del inodoro para que se gaste menos agua en cada descarga.</p> <p>Trata de ahorrar mucha agua. Con el agua de la lavadora lavaba la calle o los usaba para los inodoros. El agua del enjuague de la ropa la tiraba al jardín.</p> <p>Nadie se baña por más de 5 min. Riegan el jardín con agua de lluvia y no todos los días. Lavan los platos después de comer para que no se les pegue la comida y tengan que utilizar más agua. Lava la ropa sólo dos veces a la semana para toda la familia.</p>	<p>Existencia de conciencia en el cuidado del agua.</p>	<p>“nunca hemos conocido el hecho de no tener, entonces el valorarlo, pues igual si lo logramos por cultura, pero no por necesidad.” (Adalberto,2016)</p> <p>“cuidar el agua lo más que se pueda y no tirarla no más porque sí, porque se nos antoja, porque no sabemos realmente lo que tenemos.” (Roberto,2016)</p> <p>“en el trabajo, pues tenemos un estanque y es una eterna pelea con mi jefe porque, de que él lo quiero tener a full a un nivel donde se derrama y yo lo quiero de abajo para que no se tire, y pues el que paga manda” Roberto</p> <p>“para que se consuma debemos de llegar a donde está jal. Ese jal absorbe toda el agua y nada más queda el excremento y se va incrementando.</p>
--	--	--	--

	<p>No tienen drenaje y realizan fosas de absorción para que las aguas negras se filtren en el suelo.</p>		<p>Tenemos 5 años aquí viviendo y todavía no se ha llenado porque sabemos que esa madre se va consumiendo y nomás va quedando el puro excremento, puro excremento, el agua se va absorbiendo, se va absorbiendo y nada más queda el desecho. Hay mucha gente que si no le llega a donde tiene que llegar entonces si va subiendo y se va llenando hasta que se llena.” El Tizate</p>
<p>HÁBITOS Y COSTUMBRES SOBRE EL USO DE COMPOSTAS Y OTRAS ALTERNATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SUS PROPIOS ALIMENTOS</p>	<p>Cree que sería excelente comprar los alimentos directamente al productor. Así la comida sería muy fresca y sería un valor agregado.</p> <p>Tienen un limón y mango en el patio trasero de la casa, los cuales aprovechan sus frutos para alimentarse.</p> <p>Les gustaría tener más espacio para sembrar más plantas en su casa.</p> <p>Si les facilitaran el material necesario (plantas, semillas, abono) estarían dispuestos a cultivar más alimento. Les gustaría aprender más a obtener por ellos mismos su propio alimento.</p>	<p>“No Cuentan con espacio suficiente para plantar, si lo tuvieran, lo harían”</p> <p>Sí se les facilitará el material necesario para plantar lo harían.</p>	<p>“Nada más, tengo hierbabuena, albaca y orégano, si tu viera más espacio igual y si plantaba más cosas, pero no tengo espacio para plantar un árbol frutal” Laura</p> <p><i>“La idea es que la composta los nutrientes (de los residuos de los sanitarios secos) se pueda aprovechar para la agricultura urbana... ¿Se puede?</i></p>

	<p>Sólo tiene una planta, una maceta con una sábila para consumo.</p> <p>No siembra porque no tiene espacio suficiente y no cuenta con sol. Vive sólo y casi nunca está en su casa, razón por la que se le secan sus plantas. Sus plantas se le terminan secando o llenando de plaga por exceso de humedad y falta de sol.</p> <p>Ha sembrado varias veces, pero no se le dan. Si les dieran los materiales y asesoría técnica para que se les den sí sembraría más. Le gustaría frutas que se den en macetas pequeñas y que no crezcan en un árbol.</p> <p>Piensa que es bueno para la ciudad que más personas siembren plantas, aunque sea en macetas, así se obtendrían más áreas verdes y ayudaría un poco en la economía de las personas.</p> <p>Siembra hierbabuena. Albaca y orégano. Si tuviera más espacio plantaría más cosas como un árbol frutal.</p> <p>Si le proporcionaran material sembraría más cosas en su jardín de 2 x 1 metro.</p> <p>Siembra plantas de olor, tiene guayaba fresa, guayaba piña, naranja, arrayán, papayo, piña, blue berries y un manzano. Todo lo siembra la mamá de la</p>	<p>Si tuvieran la oportunidad y facilidad de consumir productos orgánicos lo harían</p>	<p>Si Ok, wooow.” (Gaby, 2016)</p> <p>“¿Si te dieran la semilla y la planta y te dijeran como, si lo usarías? Si claro, claro. Si tuviera la asesoría si lo haría. “ (Roberto, 2016)</p> <p>“¿Y en dado caso de que tu vecino también sembrara y tuviera ese excedente, y lo pondría a la venta...?</p> <p>No pues le compraba, si.” (Gaby, 2016)</p>
--	---	--	---

	<p>casa y ella es la que cuida de las plantas.</p> <p>Se comen todo lo que producen. Si sus vecinos vendieran el excedente que produjeran ella sí les compraba.</p>		
--	---	--	--

Resultado usuarios:

Párrafo introductorio:

Se realizó una investigación de mercados cualitativa, la cual se realizó en el periodo de Septiembre- Noviembre del año 2016, con metas usuarios (clientes) potenciales para la implementación de sanitarios secos en las zonas urbanas de la ZMG con viviendas ya edificadas con acceso a servicios de agua y drenaje así como viviendas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado; como categorías analíticas las áreas de producto, precio, hábitos de costumbre en el manejo del agua y hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos.

PRODUCTO

En cuanto a producto, los clientes potenciales para la implementación de los baños secos tenían un escaso si no es que nulo conocimiento del funcionamiento e instalación de los sanitarios secos, por lo que el funcionamiento del mismo les causaba, preocupación, no obstante, después de mostrarles las fotos consideraron que el diseño de los muebles era bastante agradable y moderno, por lo que sí estarían dispuestos a ponerlos.

- **El diseño de los muebles sanitarios es agradable a la vista del cliente**

Los clientes comentaron que el diseño de los sanitarios les pareció bastante agradable a la vista, y borro su antigua percepción de lo que se sabía era un baño seco, igualmente consideraron el diseño de los baños como cómodo y les provocaba confianza.

LEXIA:

“Pues me gusta el diseño... No sé, se ve nice, se ve cómodo.” (Gaby, 2016)

“Tiene un diseño muy padre, muy futurista.” (Laura, 2016)

- **Nulo conocimiento del funcionamiento de los sanitarios secos**

Los clientes potenciales no contaban con suficiente información como para poder tomar la decisión de implementar los baños secos en sus viviendas y la gran mayoría asociaba los baños secos con letrinas, sin embargo, en cuanto conocieron el funcionamiento del mismo, estuvieron dispuestos a colaborar con el medio ambiente sacrificando la costumbre de los sanitarios convencionales.

LEXIA:

**“Mi hermana es súper recicladora, ella sí separa todo, hasta un boleto de camión, todo lo recicla; y nunca me ha comentado de estos baños igual y no sabe de que existen ¿verdad?2
(Laura, 2016)**

“lo primero de lo que me preguntaron y me atenía a decir fue de, la semejanza para mí es como de una letrina” (Beto, 2016)

- **Preocupación de clientes Potenciales en el funcionamiento e instalación de los muebles sanitarios.**

De las principales preocupaciones de los clientes potenciales fueron el posible olor que pudieran emitir esos muebles sanitarios, así como la idea de la complejidad de la instalación de estos dentro de sus viviendas.

LEXIA:

“lo primero que se me viene a la mente es que vivo en un departamento en un cuarto piso donde es una sola escalera para todos, no hay un elevador ni nada, entonces no sé cómo sería la cuestión de vaciar el tanque del escusado” (Ricardo, 2016)

“si se quedan (los desechos) en una cajita que miedo, (risas); no sé, ¿no liberan gases ni nada?” (Gaby, 2016)

- **Aceptación de los clientes para la implementación de los baños secos en sus hogares.**

Los 4 clientes potenciales encuestados con vivienda edificada con servicios y los encuestados de zonas urbanas sin acceso a alcantarillado, estarían dispuestas a implementar los baños secos dentro de sus viviendas, los clientes potenciales de viviendas edificadas estarían dispuestos a colocar un baño para probar su funcionamiento.

LEXIA:

¿La usarías?:

“Sí... sin pensarlo.” (Gaby, 2016)

“Sí estaría (dispuesto a usarlos). Sí. Se me vienen muchas cosas a la cabeza, pero sí, yo sí lo haría.” (Roberto, 2016)

PRECIO

En cuanto a precio, los entrevistados consideraron fundamental el precio para la decisión de la implementación o no de los sanitarios secos, establecieron que el rango promedio de precio para un mueble es de 2,000 a 4,000 pesos, asico como el servicio de recolección dentro de un rango de 100 a 500 pesos mensuales, se consideró de esta manera igualmente importante comenzar con el precio del servicio de recolección no tan elevado para de esta manera lograr que los clientes potenciales tomen la decisión de modificar sus hábitos actuales.

- **El precio determinaría para los clientes potenciales el implementar o no esta técnica.**

El precio para todos los entrevistados fue el factor clave para decidir entre la compra o no de los sanitarios secos, sí estaba dentro de sus medios a pesar de encantarles la tecnología.

LEXIAS:

“Sí estaría dispuesto, es cuestión de nada más ver costos, obviamente si es muy caro, pues si... es de pensarse” (Beto, 2016)

“Siii, como no (risas). Bueno, no sé cuánto cueste el baño verdad, hay que ver, y cuánto cuesta la mensualidad; pero si es algo justo sí me animaría a probarlo” (Laura, 2016)

- **El precio adecuado según la perspectiva del mercado meta es de 2,000 a 4,000 pesos**

Los clientes potenciales fijaron un rango de precio para la instalación aceptable de entre los 2,000 y los 4,000 pesos, pasando de estos rangos muchos de los clientes potenciales no estarían dispuestos a implementar dichas técnicas.

LEXIAS:

“Pues si 3,000 4,000 digo es lo que cuesta un baño ¿no?...” (Gaby, 2016)

“Yo creo que arriba de 2,000.00 pesos, ¿no? Se me haría un poco no muy barato, entonces 5,000 o 10,000 pesos ya no lo pagaríamos. Si fuera 2,000 ,2.500 pues si lo pensaríamos, pero quizá nos aventábamos la inversión” (Beto, 2016)

- **El pago del servicio de recolección de los residuos resultantes del sanitario seco mensual oscila entre 100 a 500 pesos mensuales.**

El pago mensual de los clientes potenciales de los servicios de recolección e los residuos fecales obtenidos de los sanitarios secos, oscilan entre los 100 y 500 pesos mensuales.

LEXIAS:

“Como 500 y 800 pesos al mes. ¿es mucho?” (Gaby, 2016)

“No sé, yo creo que muy razonable serían unos 100, 150 pesos mensuales, creo yo que sería algo muy razonable. Es que no consumo mucha agua, te digo, no sé.” (Laura, 2016)

- **Importancia de comenzar con la promoción de instalación, así como servicio de recolección de residuos sanitarios con un precio no elevado para sus inicios.**

Los clientes potenciales de los sanitarios secos consideran importante contar con un servicio de recolección accesible, ya que depende mucho del costo para que implementen la tecnología dentro de sus hábitos

LEXIAS:

“Pues no sé, a lo mejor la accesibilidad, en el servicio, porque me imagino que va a tener un costo, para que la gente primero se anime, y luego ya pague lo justo...” (Gaby, 2016)

“Que a lo mejor no entren con costos exorbitantes porque de por sí la gente no, está ni pensando cómo hacer un cambio en ese sentido, mucho menos si es caro...” (Gaby, 2016)

HÁBITOS DE COSTUMBRE EN EL MANEJO DEL AGUA

En cuanto al hábito de costumbre en el manejo del agua la mayoría de los clientes potenciales, se consideraban cómo personas conscientes del cuidado y manejo adecuado del agua, además que implementaban técnicas dentro de sus hábitos cotidianos para el cuidado de la misma.

- **Existencia de conciencia en el cuidado del agua.**

Consideraban que existía una conciencia en el cuidado del agua, ya que sabían que existía un problema mundial en cuanto a la escasez de dicho recurso, así como que implementaban algunas sencillas técnicas para contribuir en evitar su desperdicio.

LEXIAS:

“nunca hemos conocido el hecho de no tener, entonces el valorarlo, pues igual si lo logramos por cultura, pero no por necesidad.” (Adalberto,2016)

“cuidar el agua lo más que se pueda y no tirarla no más porque sí, porque se nos antoja, porque no sabemos realmente lo que tenemos.” (Roberto,2016)

“en el trabajo, pues tenemos un estanque y es una eterna pelea con mi jefe porque, de que él lo quiero tener a full a un nivel donde se derrama y yo lo quiero de abajo para que no se tire, y pues el que paga manda” Roberto

“para que se consuma debemos de llegar a donde está jal. Ese jal absorbe toda el agua y nada más queda el excremento y se va incrementando. Tenemos 5 años aquí viviendo y todavía no se ha llenado porque sabemos que esa madre se va consumiendo y nomás va quedando el puro excremento, puro excremento, el agua se va absorbiendo, se va absorbiendo y nada más queda el desecho. Hay mucha gente que si no le llega a donde tiene que llegar entonces si va subiendo y se va llenando hasta que se llena.” El Tizate

HÁBITOS Y COSTUMBRES SOBRE EL USO DE COMPOSTAS Y OTRAS ALTERNATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SUS PROPIOS ALIMENTOS

En cuanto a los Hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos, los clientes potenciales para la implementación de los sanitarios secos consideraron que no cuentan con el espacio suficiente para plantar dentro de sus viviendas, no obstante, si les proporcionarán el material necesario lo harían, al igual que estarían dispuestos a consumir productos orgánicos de sus propios vecinos o de comerciantes ajenos.

- **No Cuentan con espacio suficiente para plantar, si lo tuvieran, lo harían**

Los clientes potenciales contestaron que debido al poco espacio dentro de sus jardines no pueden llegar a plantar lo que quisieran para su consumo personal, sin embargo, si llegasen a tener el espacio lo harían sin ningún problema.

LEXIAS:

“Nada más, tengo hierbabuena, albaca y orégano, sí tu viera más espacio igual y si plantaba más cosas, pero no tengo espacio para plantar un árbol frutal” Laura

- **Sí se les facilitará el material necesario para plantar lo harían.**

Si los clientes potenciales contaran con el material necesario para plantar como semillas, composta (incluso la realizada por la empresa recolectora con sus mismos residuos) y las instrucciones para realizar plantaciones dentro de su hogar lo harían dispuestos.

LEXIAS:

“La idea es que la composta los nutrientes (de los residuos de los sanitarios secos) se pueda aprovechar para la agricultura urbana...”

¿Se puede?

Si

Ok, wooow. “ (Gaby, 2016)

“¿Si te dieran la semilla y la planta y te dijeran como, si lo usarías?

Si claro, claro. Si tuviera la asesoría si lo haría. “ (Roberto, 2016)

- **Si tuvieran la oportunidad y facilidad de consumir productos orgánicos lo harían.**

Los entrevistados comentan que si tuvieran los medios para producir sus propios alimentos encantados los consumirían para su alimento personal, al igual que si alguno de sus vecinos tiene excedente dentro de sus cosechas lo comprarían para su consumo propio.

LEXIAS:

“¿Y en dado caso de que tu vecino también sembrara y tuviera ese excedente, y lo pondría a la venta...?”

No pues le compraba, si.” (Gaby, 2016)

Las entrevistas profundas realizadas para la obtención de la información antes descrita para la integración de un análisis descriptivo de la investigación cualitativa pueden consultarse en el ANEXO E.

6.1.2 Resultados finales

Párrafo concluyente:

Se concluye que los clientes potenciales, consideran importante en relación a Producto, contar con la calidad en los sanitarios para evitar olores, referente a precio consideran que de vital importancia la relación entre este y su toma de decisión en cuanto a la toma de decisión, en cuanto a Hábitos de cuidado de agua, consideran que son conscientes del cuidado de este recurso y referente a los hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos, estarían dispuesto a cosechar y consumir sus propios alimentos así como consumirle a su vecino de los excedentes de su cosecha.

Propuesta:

(categorías analíticas)

Las propuestas que se plantean referente a producto son el difundir el funcionamiento de esta tecnología así como brindar información al segmento de mercado al que se querrá abordar para eliminar los posibles prejuicios sin fundamento de los clientes potenciales, en cuanto a Precio es recomendable el tener un precio para el sanitario de entre 2,000 y 4,000 pesos para pago y su instalación, igualmente es necesario poner el costo del servicio de recolección entre los 100 y los 500 pesos mensuales que es lo que se estaría dispuesto a pagar por el mismo, en cuanto a los hábitos de consumo de agua, aprovechar la conciencia de la escasez de agua para implementar campañas de difusión de los sanitarios secos, y por último, sobre los hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos, sería recomendable ofrecer además del servicio de recolección una entrega gratuita a los usuarios de composta que reúna los certificados para la utilización de los jardines de los mismos usuarios.

RESULTADOS FINALES:

(categorías analíticas)

Se concluye con esta investigación que la implementación de los sanitarios secos es factible para la zona metropolitana de Guadalajara, siempre y cuando estos baños sean costeables dentro del presupuesto de sus clientes potenciales, el cual es de entre 2,000 a 4,000 pesos, se recomienda realizar otra investigación de mercados cuando se defina el costo de esta tecnología para saber si el mercado meta, continúa estando dispuesto a implementarlo con esos costos.

Igualmente es necesario saber que el servicio es un factor importante igualmente en la implementación de los baños secos, ya que esto representa parte de las inseguridades de los posibles clientes en cuanto a la eficiente recolección de los residuos sanitarios, estos clientes estarían dispuesto a pagar entre 100 a 500 pesos mensuales por dicho servicio, es importante que dentro de la etapa de promoción y posicionamiento de la marca en el mercado meta se cuenten como precios accesibles para que la población logre darse la oportunidad de ejercer el cambio de hábitos para el cuidado del agua.

No obstante es importante mencionar la importancia de dar a conocer al resto del mercado el funcionamiento, así como las ventajas que la implementación de este nuevo sistema podría tener tanto en sus vidas como en la sociedad, llevar a cabo campañas de concientización e información acerca de los sanitarios secos para de esta manera poder expandir el uso de los mismos dentro de las viviendas ya edificadas de la ZMG, es igualmente importante investigar la implementación de este sistema a nivel gubernamental para de esta manera poder abastecer el servicio al igual que los baños secos a las zonas de niveles socioeconómicos menores dentro de las zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado de la ZMG.

Igualmente es necesario aprovechar y aumentar la conciencia de la escasez de agua dentro de nuestra zona para lograr afianzar aún más al mercado meta; y por último se consideró de importancia el tomar como oportunidad de negocio la producción de abono para la siembra de alimento dentro de las viviendas del nicho de mercado al que nos enfocamos, ofreciéndolo primeramente como incentivo a los clientes de los sanitarios secos de manera gratuita para después generar demanda del mismo, y así contribuir a la producción y cosecha de alimentos dentro de las zonas urbanas de la ZMG

6.2 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

6.2.1 Análisis de resultados

· Informe fuentes secundarias

Como fuentes secundarias fueron utilizadas distintas herramientas electrónicas desarrolladas por el INEGI como: inventario de viviendas; Además de ello, se entrevistó a 2 expertos, conocer la viabilidad la utilización de los residuos fecales para la producción de biogás, y la producción de composta para fines agrícolas.

Informe de la observación

Para la presente investigación se realizaron 2 observaciones directas, la primera de ellas en un baño seco del área común educativa de la comunidad ecológica “Los guayabos” en Zapopan Jal, y la segunda realizada en las instalaciones de la empresa IG Biogás en Aguascalientes, Ags, la información detallada de estas observaciones se encuentra en el punto 6.2 de la presente investigación.

Descripción de la muestra

Edad

La edad promedio de las personas que realizaron esta encuesta fue de 29 años, siendo esta una edad ideal para la toma de decisiones sobre cambios de su estilo de vida y de la implementación de los baños secos dentro de sus hogares.

TABLA 18 - MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL "EDAD"

		¿Qué edad tienes?
N	Valid	253
	Missing	0
Promedio		29.8142
Mediana		27.0000
Moda		19.00
Desv. Estandar		11.99508

“Las decisiones importantes en política y economía generalmente son hechas por personas mayores: de acuerdo con la revista Forbes, la edad promedio de las personas más poderosas del mundo en 2013 era de 61 años. Y, si recordamos que a nivel mundial la población se va haciendo más longeva, la selección de individuos de mayor edad para dichos roles poderosos podría haberse intensificado.” (Psyciencia, 2015)

Psicólogos de la Universidad de Basel y el Instituto Max Planck para el Desarrollo Humano realizaron un estudio para comprobar que los adultos mayores y los adultos jóvenes se desempeñan con asertividad de igual manera al momento de tomar decisiones; los resultados de dichos estudios arrojaron que “los adultos jóvenes y los adultos mayores están utilizando estrategias de aprendizaje relativamente simples, pero exitosas”. (Psyciencia, 2015)

Esto demuestra que la habilidad para la toma de decisiones en los adultos jóvenes puede ser dirigida por la experiencia que ayuda a los adultos mayores a tomar sus decisiones, aunada por la facilidad para acoplarse a los cambios.

Género

El género de la muestra está distribuido con un 51.8% mujeres y el 48.2% restante hombres, por lo que la representatividad de los géneros es muy similar.

Municipio

Al ser esta pregunta un elemento filtro para poder continuar o no con la encuesta, el 100% de los encuestados son parte de la zona metropolitana de Guadalajara en los municipios que corresponden a (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá y Tlajomulco).

Los encuestados que no eran parte de este elemento de inclusión fueron eliminados para este análisis.

Densidad de habitantes en los hogares

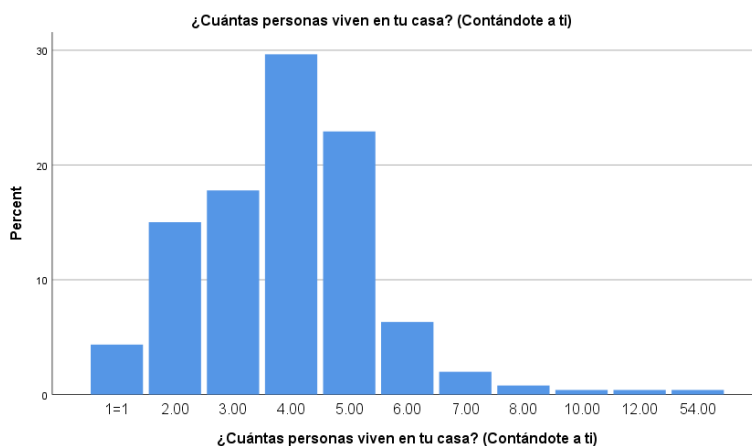


ILUSTRACIÓN 46 - HABITANTES POR HOGAR

En cuanto a la habitabilidad de las casas, la moda, fue de 4 personas; es decir la mayor cantidad de personas dijeron que en su casa viven 4 personas contándose a ellos mismos. Si tomamos como parámetro que la implementación de los baños secos puede llegar a disminuir el consumo personal de las personas con 50 lts, a través de esta encuesta podemos darnos

cuenta de que en las casas de esta muestra podrían llegar a ser beneficiadas las personas y el ambiente con un ahorro de 200 lts.

Características de la vivienda

Con respecto a la información recabada de las características de la vivienda de los encuestados en relación con el sistema sanitario se encontró que de las viviendas conformadas por un promedio de 4 personas se cuenta con un promedio de 3 sanitarios de los cuales 2 cuentan con

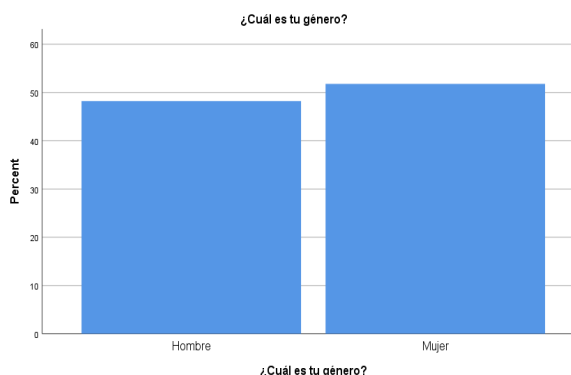


ILUSTRACIÓN 45 - GÉNERO

ventilación, dentro de estos mismos resultados se encontró que las personas tienen una moda de 2 baños en su casa, por lo que esto significa que cada baño da servicio a 1.76 personas; esto significa que para poder tener los resultados de la media de personas en un hogar habitual dentro de nuestra muestra, será necesario la instalación de 2 sanitarios secos en promedio por casa; de los dos baños que se cuentan en las casas encuestadas sólo 1 baño cuenta con ventana, ósea el 50% de los baños no tienen ventanas, esto quiere decir que la propuesta de sanitario seco, solo puede ser viable en el 50% de la casa, es decir la instalación sólo en el cuarto de baño que disponga de ventilación, esto más los baños no contabilizados que cuentan con ducto de ventilación.

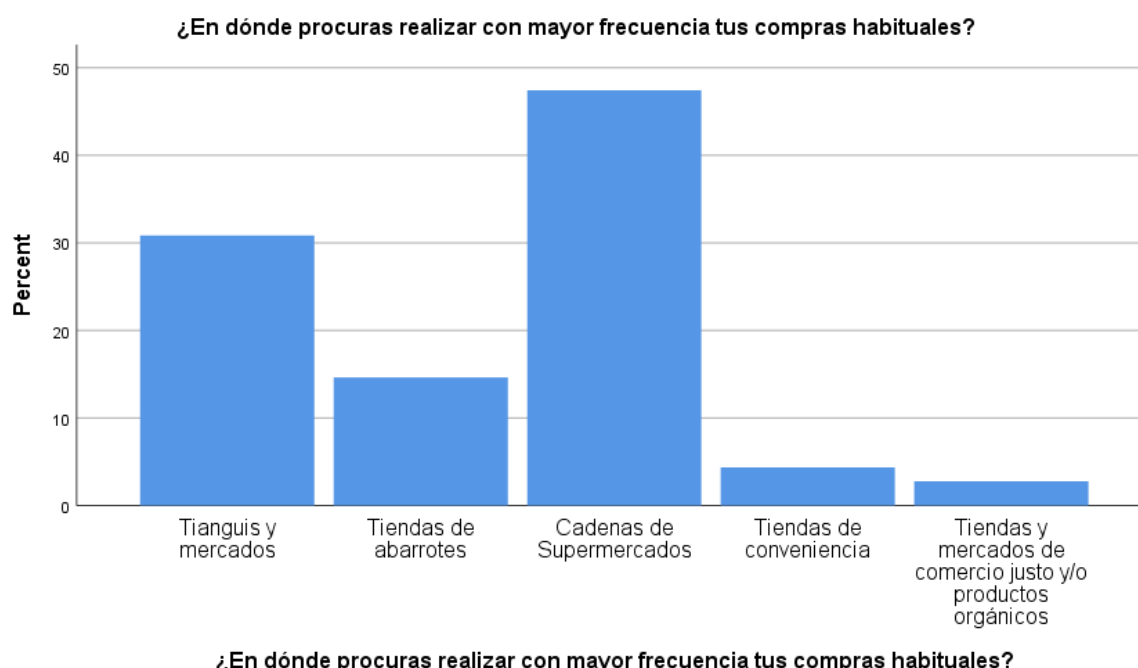
Para efectos de la presente investigación estos datos resultan favorecedores ya que es necesario por lo menos 1 baño ventilado dentro de las viviendas para la implementación del sistema de baños secos para la primera fase.

Hábitos responsables

Uno de los factores importantes para la factibilidad del proyecto es la intencionalidad de compra y de educación ambiental para la adaptación de este sistema, y en cuanto a este tema el 99.6% de los encuestados consideraron importante el tema del cuidado del medio ambiente, sólo el 0.4% restante lo percibían como un tema que les resultaba indiferente, esto nos abre una ventana de oportunidad para analizar la implementación del proyecto.

Al preguntarle si hoy en día considera que es una persona que procura cuidar el medio ambiente, el 91.7% de los encuestados consideraron que sí lo eran, no obstante, en cuanto a temas más específicos en relación a los hábitos de separación de basura, 58.5% de los encuestados tienen el hábito de separar los residuos, mientras que el 41.5% restante no separan basura en sus hogares.

ILUSTRACIÓN 47 - HÁBITOS DE COMPRAS



En cuanto a hábitos de consumo la mayoría de los encuestados (47.4 %) suelen o procuran realizar sus compras en cadenas de super mercados como Soriana, Walmart, Cotsco, Sam's Club, entre otros, seguido de los tianguis y mercados con un 30.8% de la participación, en tercer lugar se encuentran las tiendas de abarrotes con un 14.6% y por último las tiendas de conveniencia como lo son Oxxo, Seven Eleven, Farmacias Guadalajara y Tiendas y mercados de comercio justo y/o productos orgánicos con un porcentaje menos representativo de 4.3% y 2.8% respectivamente.

En referencia a los hábitos de la implementación de huertos urbanos con el cultivo de vegetales, plantas comestibles o medicinales, la mayoría de la población no realiza estas prácticas siendo este grupo el 68% del total de la muestra, mientras que el 23% restantes si realizan estas prácticas.

TABLA 19 - CRUCE DE GÉNERO CON PRÁCTICAS DE CULTIVO EN CASA

Pruebas de chi- cuadrado

	Valor	df	Significación Asintótica (Bilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	8.896 ^a	1	.003
Razón de verosimilitud	8.109	1	.004
Asociación lineal por lineal	8.860	1	.003
N de casos válidos	253		

Con respecto a la prueba de chi cuadrada del cruce de género la significación asintótica es de .003, por lo cual el género SÍ influye de manera significativa en la implementación de prácticas de cultivo en casa, siendo las mujeres las que más siembran en casa con un 40.5% con referencia al 100% del total de mujeres, mientras que tan sólo

un 23% de hombres cultivan del 100% de hombres de la encuesta.

En relación a la disposición de los encuestados en implementar huertos urbanos en sus hogares, el 87.7% si lo harían si se les proporcionara el material necesario, plantas y/o las semillas, de las 172 personas que no cultivaban para su consumo (67.98%), 144 mencionaron que lo harían si les proporcionarían el material necesario para hacerlo, osea el 83.72% de las 172 personas lo harían si se les da el material.

Con respecto a la prueba de chi cuadrada del cruce de edad y la disposición de plantar si les proporcionaran el material necesario, la significación asintótica es de .658, por lo cual la edad NO influye de manera significativa en la implementación de prácticas de cultivo en casa, con lo que podríamos inferir que de igual forma las personas con educación ambiental, conciencia ecológica y con las herramientas necesarias están dispuestas a implementar hábitos que ayuden a la reducción de su huella ecológica en el planeta.

TABLA 20 - CRUCE DE EDAD CON DISPOSICIÓN CON PRÁCTICAS DE CULTIVO EN CASA

Pruebas de chi- cuadrado

	Valor	df	Significación Asintótica (Bilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	40.624 ^a	45	.658
Razón de verosimilitud	45.141	45	.466
Asociación lineal por lineal	.163	1	.687
N de casos válidos	253		

Dentro de los hábitos de cuidado de los recursos naturales, el 100% de las personas encuestadas (253) consideran importante el cuidado del agua; sin embargo, el 44.3% del total de la

muestra consideran como algo lógico pensar que el agua mueva excremento y orina, no le ve problema utilizar este recurso hídrico tan valioso para mover residuos fecales, mientras que el 55.7% restante le parece ilógico, por otro lado, el 99.6% de la población si estaría dispuesta a implementar nuevos hábitos en su vida para cuidar el medio ambiente.

El 79.8% del total de la muestra comenta tener hábitos para ahorrar el agua en su vida cotidiana, este dato comprueba la hipótesis 2 de la presente investigación cuantitativa y la supera “El 40% de las personas de la Zona Metropolitana de Guadalajara tiene hábitos de consumo y cuidado responsable del recurso hídrico”.

Comprobación de hipótesis de Investigación general

En cuanto a la verificación de las hipótesis de investigación, se confirma la primera, ya que 118 personas están de acuerdo en que el agua potable ha sido por muchos años la opción más cómoda para mover los desechos humanos esto representa el 46.6%, 41.9% está totalmente de acuerdo en esta afirmación, mientras que el 11.5% restante menos representativo tiene una postura en desacuerdo o totalmente en desacuerdo frente a esta afirmación. de igual forma se confirma la segunda hipótesis de la investigación en cuanto a la percepción de la situación ambiental actual, ya que el 94% de los encuestados se percibían de acuerdo y totalmente de acuerdo frente a afirmación.

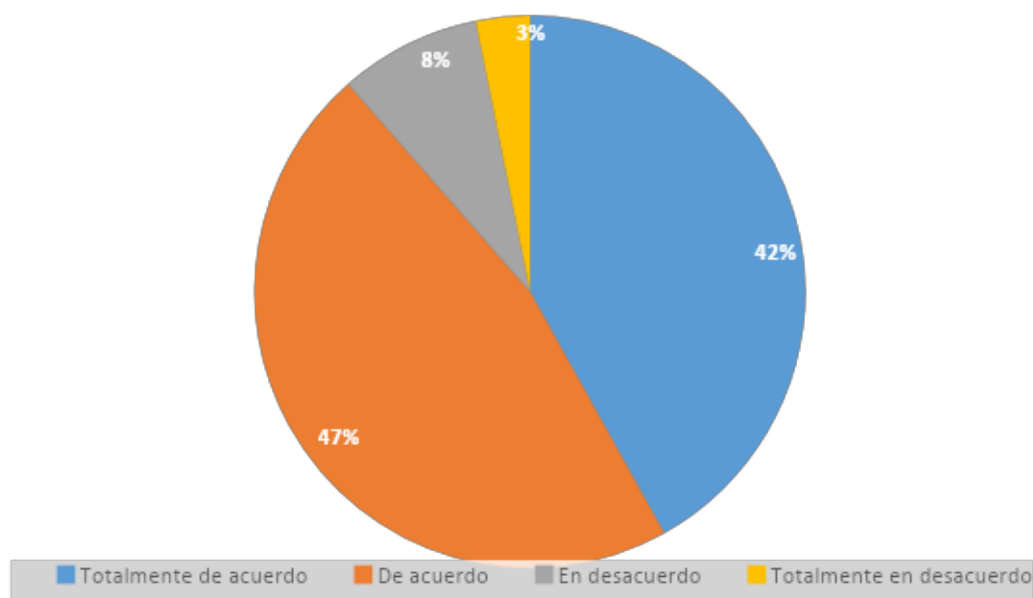


ILUSTRACIÓN 48 - VALIDACIÓN HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN 1

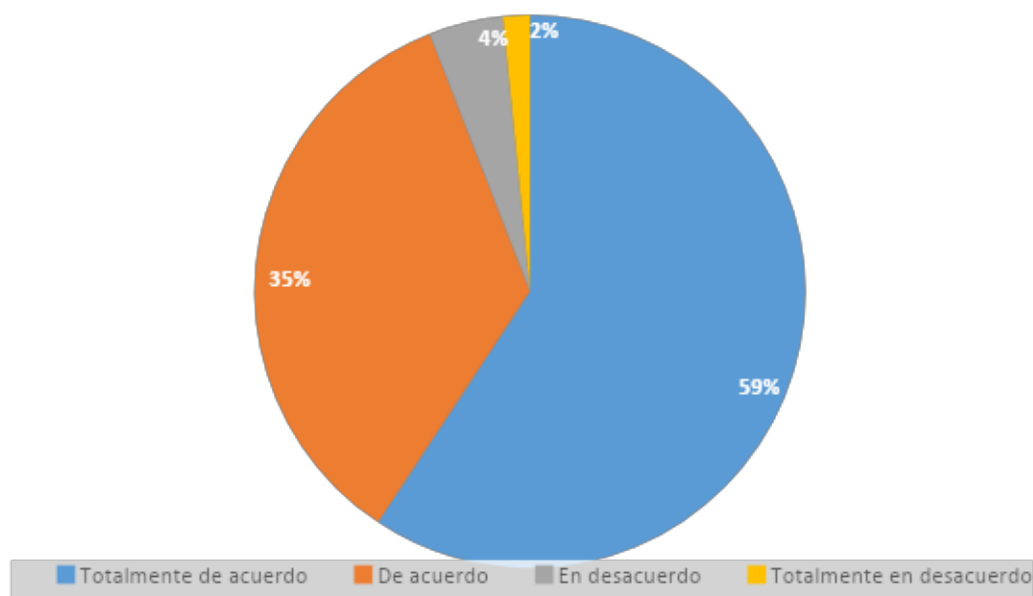
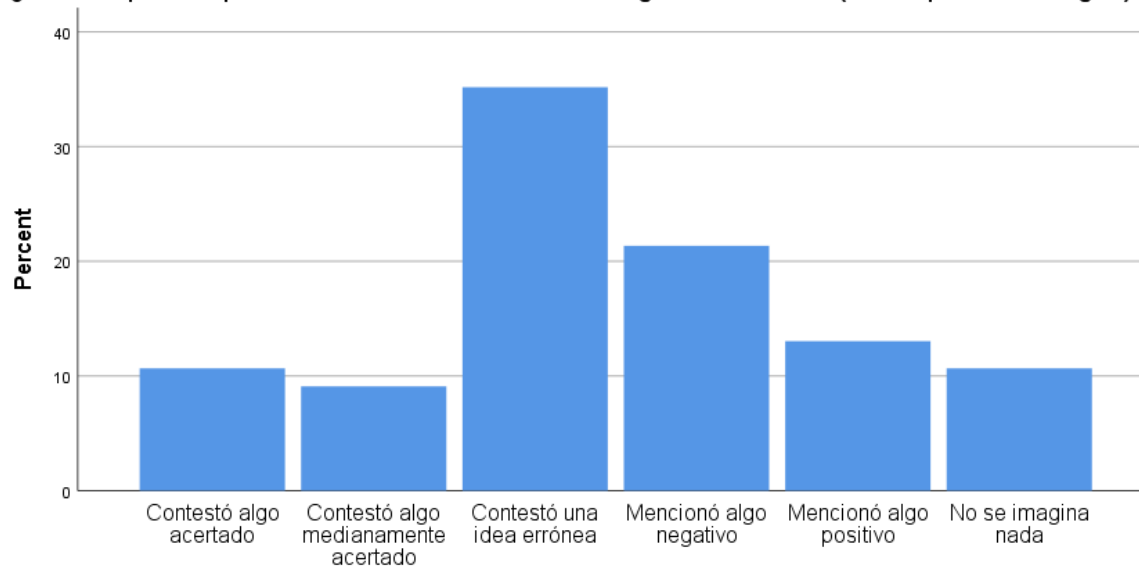


ILUSTRACIÓN 49 - VALIDACIÓN HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN 2

Conocimiento previo de la tecnología

Con respecto a la factibilidad de la idea de negocio de los sanitarios secos, se obtuvo que 136 personas, osea el 53.8% de la muestra no conocían o habían escuchado hablar sobre los baños secos, se encontró que la mayoría del total de la muestra no tenían claro lo que era un baño seco, y el 35% lo asociaban con una idea errónea como el pensar que era una letrina, un baño de avión o

¿Qué es lo primero que se te viene a la mente cuando te imagina un baño seco (retrete que no utiliza agua)?



¿Qué es lo primero que se te viene a la mente cuando te imagina un baño seco (retrete que no utiliza agua)?

ILUSTRACIÓN 50 - CONOCIMIENTO PREVIO DE LA TECNOLOGÍA

cosas que no tienen nada que ver con lo que es un sistema de sanitario seco y por su parte un 21% menciona alguna característica negativa como por ejemplo, mal olor, anti higiénico, insalubre, cuidados peligrosos, mal aspecto, entre algunos otros, a pesar de estos resultados, el 96% del total de la muestra estudiada si utilizaría un sanitario seco mientras este no olierá mal, fuese limpio y no tuviera contacto visual con las heces fecales, lo que nos da un punto de oportunidad para informar al mercado y que visualicen a los sanitarios secos como una opción dentro de sus casas.

Factores para la toma de decisión del sistema tecnológico

Los principales factores por las que las personas podrían desconfiar para implementar un baño seco dentro de su casa es la percepción negativa que se tiene sobre esta tecnología (Percepción de suciedad, anti higiénico, insalubre, mal olor) 38.7%, seguido de un 21.3% que corresponde a una desconfianza ya sea en el mantenimiento o en fallas en el sistema tecnológico y/o en el servicio de la empresa de recolección y procesamiento, y un 18.6% no tenía ninguna razón para no ponerlo, ya que sí estarían dispuestos a hacerlo¹.

La razón principal y por la que más se mueve nuestro mercado para si implementar esta tecnología en sus hogares es con un 89.3% la conciencia ecológica; no obstante, las razones por las cuales no lo harían serían según orden de importancia por la repetición de su mención, con 26.9% los costos de la implementación y mantenimiento, con 19% la percepción de suciedad, 15% desconfianza o miedo a que no funcione o ignorancia (Falta de información con respecto al tema o información engañosa), 13% ninguna razón porque si estarían dispuestos a implementarlo, e incomodidad por el cambio de hábitos con un 7.9%.

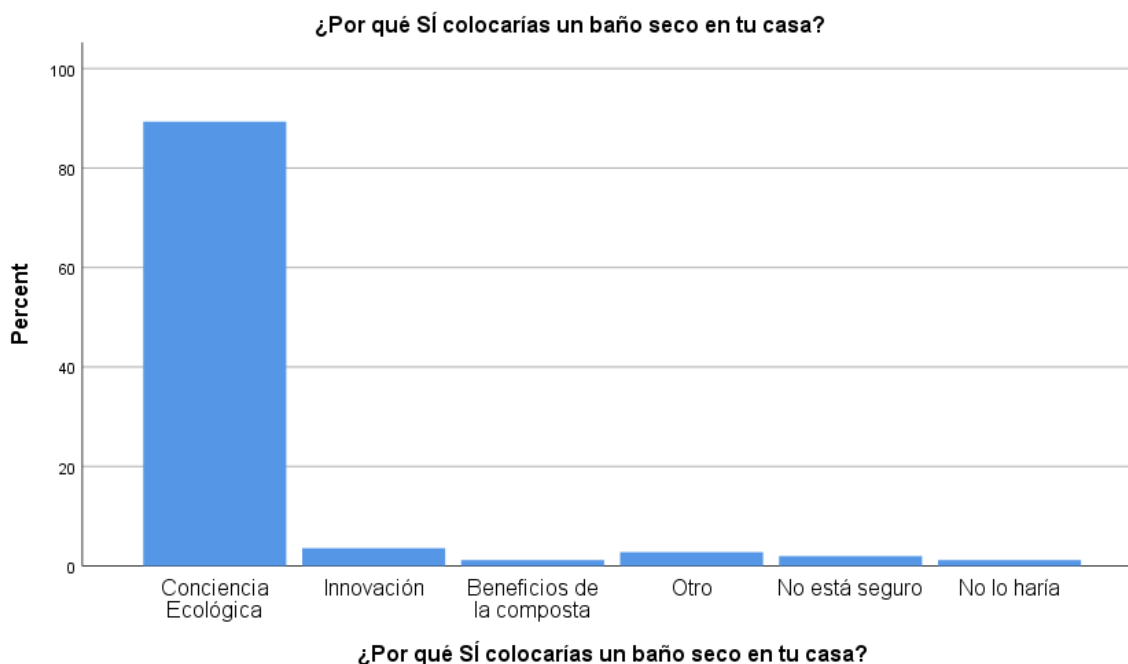
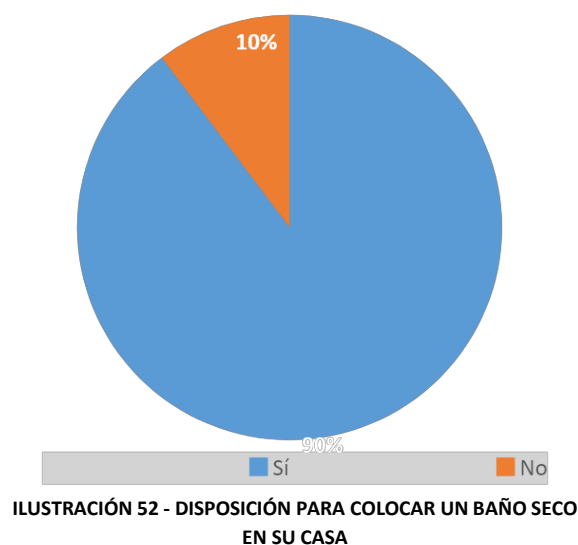


ILUSTRACIÓN 51 -RAZONES POR LAS QUE SÍ COLOCARÍAN UN BAÑO SECO

La moda o el dato más repetitivo dentro de las encuestas en cuestión de cuánto dinero estarían dispuestos a invertir por colocar un baño seco dentro de su hogar es de \$1,000.00; no obstante, el promedio de todos los datos nos da una cifra de inversión inicial para la colocación de un baño seco es de \$2,822.91 pesos.



Por último, el 89.7% del total de nuestra muestra después de informarse de las ventajas de los baños secos, desmitificar mucha de la información que hay alrededor de este tema y de esta tecnología, Sí estarían dispuestos a probar y colocar un baño seco en sus viviendas, esto confirma y supera nuestra hipótesis del estudio cuantitativo de “El 70% de las personas son clientes potenciales para la implementación del modelo tecnológico de baños secos”.

De acuerdo de chi cuadrada del cruce de edad y la disposición a probar e implementar los baños secos, la significación asintótica es de .870,

por lo cual la edad NO influye de manera significativa en la toma de decisión.

¹ Se tomaron para los presentes análisis las principales razones con la mayor cantidad de incidencias.

7. CONCLUSIONES

Después de dar por concluido el proceso investigativo, la actividad de campo y el análisis de datos recolectados, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Prueba de hipótesis:

- el 89.7% del total de nuestra muestra después de informarse de las ventajas de los baños secos, desmitificar mucha de la información que hay alrededor de este tema y de esta tecnología, Sí estarían dispuestos a probar y colocar un baño seco en sus viviendas, esto confirma y supera nuestra hipótesis del estudio cuantitativo de “El 70% de las personas son clientes potenciales para la implementación del modelo tecnológico de baños secos”.
- El 79.8% del total de la muestra comenta tener hábitos para ahorrar el agua en su vida cotidiana, este dato comprueba la hipótesis 2 de la presente investigación cuantitativa y la supera “El 40% de las personas de la Zona Metropolitana de Guadalajara tiene hábitos de consumo y cuidado responsable del recurso hídrico”.
- En cuanto a la verificación de las hipótesis de investigación, se confirma la primera, ya que 118 personas están de acuerdo en que el agua potable ha sido por muchos años la opción más cómoda para mover los desechos humanos esto representa el 46.6%, 41.9% está totalmente de acuerdo en esta afirmación, mientras que el 11.5% restante menos representativo tiene una postura en desacuerdo o totalmente en desacuerdo frente a esta afirmación. de igual forma se confirma la segunda hipótesis de la investigación en cuanto a la percepción de la situación ambiental actual, ya que el 94% de los encuestados se percibían de acuerdo y totalmente de acuerdo frente a afirmación.

Análisis:

- El conjuntar el saneamiento ecológico y la utilización de sanitarios secos en las viviendas urbanas ya edificadas Sí puede ser factible en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco por medio de la una dependencia de gobierno o mediante una Empresa Social que se encargue de aplicar la Tecnología planteada con un sistema de Transportación eficiente y confiable, quienes aplicarán el Tratamiento de Saneamiento Ecológico a los desechos sólidos fecales produciendo biogás y composta en beneficio para la ciudad.
- Existen casos de éxitos en la implementación del modelo tecnológico propuesto, uno de los más sobresalientes en América Latina es X runner. Esta empresa social trabaja en la ciudad de Lima, que es la segunda capital más seca del mundo, brindando un sistema sanitario confiable, seguro y sostenible a hogares urbanos de bajos recursos que no tienen un inodoro.
- El costo del servicio debe de ser calculado de acuerdo con la norma mexicana NMX-AA-147-SCFI-2008 que trata sobre “Servicios de agua potable, drenaje y saneamiento – tarifa – metodología de evaluación de la tarifa”.

- Según lo observado en la comunidad Lomas del Tizate (Resultados) Las comunidades carentes de servicios de drenaje y alcantarillado público se las ingenian según sus posibilidades para resolver su problema de saneamiento. El saneamiento que suelen usar es mediante la creación de fosas en sus casas en donde desechan todas las aguas residuales domésticas esperando que el suelo brinde la capacidad de filtrado del agua y queden solamente el excremento que se acumula por años hasta que se llega al tope de la fosa. Dichos pobladores no son conscientes de la contaminación que provocan al acuífero por la infiltración de patógenos derivados de las descargas de sus baños. Por desgracia muchas de las comunidades como la visitada se encuentran en las zonas altas de las cuencas hidrológicas, ocasionando un posible foco de infección al agua subterránea.
- Lo beneficios de usar baños secos en la ZMG son muchos y existe la población más que suficiente para empezar un proyecto piloto de esta envergadura que logre trascender al cambio de paradigmas locales y nacionales.
- 1 de cada 9 personas estarían dispuestas a probar el baño seco en su casa. Sin embargo, se deben considerar que el mueble sanitario como el servicio de saneamiento sea asequible y no implicara una inversión o un costo fijo elevado para los usuarios.
- De las personas que no pondrían un baño seco en su casa, el 80% afirma que Sí utilizarían un sanitario que no utilizará agua, que no olera mal, que fuera limpio y que no tenga contacto visual con las heces; esto confirma la teoría que hay amplias posibilidades de aceptación del mercado con una adecuada promoción y distribución de la información.
- Se considera importante en relación a mueble sanitario, contar con la calidad en los sanitarios para evitar olores, referente a precio las personas estudiadas consideran que es de vital importancia la relación entre este y su toma de decisión en cuanto a la toma de decisión, en cuanto a Hábitos de cuidado de agua, consideran que son conscientes del cuidado de este recurso y referente a los hábitos y costumbres sobre el uso de compostas y otras alternativas para la producción de sus propios alimentos, estarían dispuestos a cosechar y consumir sus propios alimentos así como consumirle a su vecino de los excedentes de su cosecha.
- La implementación de los sanitarios secos es factible para la zona metropolitana de Guadalajara, siempre y cuando estos baños sean costeables dentro del presupuesto de sus clientes potenciales, el cual es de entre 2,000 a 3,000 pesos, se recomienda realizar otra investigación de mercados cuando se defina el costo de esta tecnología para saber si el mercado meta, continúa estando dispuesto a implementarlo con esos costos.
- Es necesario saber que el servicio es un factor importante igualmente en la implementación de los baños secos, ya que esto representa parte de las inseguridades de los posibles clientes

en cuanto a la eficiente recolección de los residuos sanitarios, estos clientes estarían dispuesto a pagar entre 100 a 500 pesos mensuales por dicho servicio, es importante que dentro de la etapa de promoción y posicionamiento de la marca en el mercado meta se cuenten como precios accesibles para que la población logre darse la oportunidad de ejercer el cambio de hábitos para el cuidado del agua.

- Es importante dar a conocer a toda la población el funcionamiento, así como las ventajas que la implementación de este nuevo sistema podría tener tanto en sus vidas como en la sociedad, llevar a cabo campañas de concientización e información acerca de los sanitarios secos para de esta manera poder expandir el uso de los mismos dentro de las viviendas ya edificadas de la ZMG, es igualmente importante investigar la implementación de este sistema a nivel gubernamental para de esta manera poder abastecer el servicio al igual que los baños secos a las zonas de niveles socioeconómicos menores dentro de las zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado de la ZMG.
- Es necesario aprovechar y aumentar la conciencia de la escasez de agua dentro de la ZMG para lograr afianzar aún más al mercado meta. También se considera de importancia el tomar como oportunidad de negocio la producción de abono para la siembra de alimento dentro de las viviendas del nicho de mercado al que nos enfocamos, ofreciéndolo primeramente como incentivo a los clientes de los sanitarios secos de manera gratuita para después generar demanda de este, y así contribuir a la producción y cosecha de alimentos dentro de las zonas urbanas de la ZMG.
- El implementar el modelo propuesto para los municipios estudiados de la ZMG tiene grandes beneficios que deben de tomarse en cuenta para la toma de decisión de políticas públicas referentes al tema, ver ANEXO C. Si el sistema tradicional de saneamiento se sustituyera por el propuesto se evitaría contaminar 212,119 m³ de agua limpia anualmente; se ahorraría 246,576 m³ de agua potable con costo de suministro de casi 3.5 MDP anuales al costo de hoy; se podrían obtener 121,703 toneladas de composta anuales para abonar el suelo de la ciudad y su periferia; se podrían obtener 24,340,621 m³ de biogás, el cual podría producir anualmente cerca de 3.5 millones de kWh.

8. REFERENCIAS

- Barkin, D. (2006). *La Gestión del Agua Urbana en México -retos, debates y bienestar-*. Guadalajara, México: Guadalajara, México : Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades ; Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.
- Bauby, P. (2010). *Los servicios públicos en Europa :hacia una regulación democrática*. Bogotá,Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Borja, C. (9 de septiembre de 2011). *viviendo en la tierra*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2014, de <http://viviendoenlatierra.com/2011/09/09/%E2%80%9Cbano-seco-urbano%E2%80%9D-un-rete-rete-que-no-usa-agua-para-funcionar/>
- Brundtland, G. H., & ONU, C. (1988, c1992). *Nuestro futuro común*. Madrid, España: Alianza.
- Castillo Castillo, L. (2002). *Saneamiento Ecológico Seco: manual de diseño, construcción, uso y mantenimiento*. Guadalajara, Jalisco, México: edición de autor.
- CEAJalisco. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.ceajalisco.gob.mx/>
- Clivus New England, I. (2011). *Clivus New England, incorporated*. Obtenido de <http://clivusne.com/science-and-technology.php>
- CONAGUA. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.gob.mx/conagua>
- Constantino Toto, R. M. (2006). *Agua, seguridad nacional e instituciones : conflictos y riesgos para el diseño de las políticas públicas*. México: Congreso de la Unión, Cámara de Senadores, LIX Legislatura.
- Cruz, M. G. (2009). *Sanitarios Ecológicos Secos como elemento de regularización de asentamientos humanos*. Ciudad Universitaria: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Galeano, E. (1978). *Las venas abiertas de América Latina* (Vigesimoprimera ed.). México: Siglo veintiuno editores.
- Galván Meraz, F. J., & Santín del Río, L. (2012). *Asociacionismo intermunicipal. Estrategias para el desarrollo sustentable del territorio y de los servicios públicos en México*. Guadajaara, Jalisco, México: Arlequín.
- George, R. (2009). *La mayor necesidad. Un paseo por las cloacas del mundo*. Madrid: Turner Noema.
- Gil, A. d. (2011). *Sanitario mecatrónico para un sistema ecológico*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gregory, M., & James, S. (2006). *Toilets of the World*. Londres: Merrell.
- Gunther Geissler, M. A. (2011). *El agua como un recurso natural renovable*. México, D.F.: trillas.
- Herrero, J. M. (2008). *Biodigestores familiares, guía y manual de instalación*. LaPaz: GTZ-Energía.
- INECC. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.gob.mx/inecc>
- JALISCO, G. D. (2013). *PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2013-2033*. Guadalajara: Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco.

- Larriba, L. (2016). *Billage blog*. Obtenido de <https://www.getbillage.com/es/blog/alexander-osterwalder-business-model-canvas>
- Martínez Royuela, A. (2011). *Análisis técnico, económico y ambiental de tecnologías de saneamiento sostenible: Aplicación a una casa rural*. Valencia, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Martínez, F. R. (2008). *Generación de biogás y lixiviados en los rellenos sanitarios*. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
- Morales, J. e. (s.f.). La agricultura periurbana multifuncional y sus aportaciones hacia la sustentabilidad regional en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. *Alternativas desde la multifuncionalidad de la agricultura*.
- Motta Villabona, L. A., & Pinzón Navarro, A. P. (2011). *Evaluación de la viabilidad financiera del aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en centroabastos S.A. para la generación de energía y compostaje para la empresa Incom Ltda*. Bucaramanga: Universidad de la Sabana.
- OchoaGarcía, H., & Bürkner, H.-J. (2012). *Gobernanza y Gestión del Agua en el occidente de México: la metrópoli de Guadalajara* (1ª edición ed.). Guadalajara, Jalisco, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- ONU. (19 de noviembre de 2013). *Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/events/toiletday/>
- ONU-Habitat. (2012). *ESTADO DE LAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE 2012 Rumbo a una nueva transición urbana*. Rio de Janeiro, Brasil: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- Pichidegua. (14 de noviembre de 2014). Chile usa excremento para iluminar 2,500 casas. *Milenio Jalisco*, pág. 32.
- Pierre Bauby (coord.), H. C. (2010). *Los servicios públicos en Europa :hacia una regulación democrática*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Publímetro. (06 de septiembre de 2012). ¿Baños sin agua? México, D.F., México: Publicaciones Metropolitanas S.a. de C.V. Recuperado el 25 de septiembre de 2014, de <http://www.readmetro.com/en/mexico/publimetro/20120906/>
- Rebeca Rojas Remis, L. G. (2012). *Utilización de biosólidos para la recuperación energética en México*. Ensenada, Baja California: Producción Más Limpia.
- Richard G. Feachem, D. J. (1981). *Appropriate Technology for Water Supply and Sanitation. Health Aspects of Excreta and Sullage Management -A State of the Art Review-*. Washington: The World Bank.
- Rizzardini Villa, M. F. (s.f.). *Baños secos: Gestión y aprovechamiento de residuos*. Catalunya, España: Universidad Politécnica de Catalunya.

- Robles Martínez, F. (2005, c2008). *Generación de biogás y lixiviados en los rellenos sanitarios*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- SEMARNAT. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat>
- SIAPA. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.siapa.gob.mx/>
- Song, Z. L., Qin, J. J., Yang, G. H., Feng, Y. Z., & Ren, G. X. (2012). *Effect of Human Excreta Mixture on Biogas Production*. Switzerland: ADVANCED MATERIALS RESEARCH -ZUG-.
- Song, Z., Qin, J., Yang, G., Feng, Y., & Ren, G. (2011). Effect of Human Excreta Mixture on Biogas Production. En *Advanced Materials Research Vols 347-353* (págs. 2570-2575). Switzerland: Advanced Materials Research.
- Sun - Mar. (2007). Obtenido de http://www.sun-mar.com/comp_hist.html
- Talks, T. (18 de 11 de 2016). *You Tube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=AXOm6jaaeYI>
- TILLEY, E., ULRICH, L., LUETHI, C., REYMOND, P., & ZURBRUEGG, C. (2014). *SSWM. Sustainable sanitation and water management*. Recuperado el 19 de noviembre de 2015, de <http://www.sswm.info/>: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/composting-t>
- Tonda, J., & Fierro, J. (2009). *EL LIBRO DE LAS COCHINADAS Divulgación de la ciencia de las cosas que nunca nos explican, ¡pero que todos hacemos!* D.F., México: ADN Editores, S.A. de C.V.
- Toto (coord.), R. M. (687). *Agua, seguridad nacional e instituciones : conflictos y riesgos para el diseño de las políticas públicas*. 2006: Congreso de la Unión, Cámara de Senadores, LIX Legislatura : Instituto de Investigaciones Legislativas : Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.
- UNICEF, & Organización Mundial de la Salud. (2015). *Progresos en materia de saneamiento y agua potable. Informe de actualización 2015 y evaluación del ODM*. Estados Unidos de América: Organización Mundial de la Salud.
- WATER, U. (s.f.). *Sanitation for all, the drive to 2015*. Obtenido de El saneamiento es una buena inversión económica: http://www.un.org/es/events/toiletday/pdf/Es-Planners-Guide-Fact-Sheet-2_final.pdf
- WATER, U. (s.f.). *Sanitation for all, the drive to 2015*. Obtenido de Haciendo que el derecho dea una realidad: http://www.un.org/es/events/toiletday/pdf/Es-Planners-Guide-Fact-Sheet-4_Final.pdf
- WATER, U. (s.f.). *Sanitation for all, the drive to 2015*. Obtenido de El saneamiento propicia entornos limpios: http://www.un.org/es/events/toiletday/pdf/Es-Planners-Guide-Fact-Sheet-5_Final.pdf
- Winblad, U. (. (1999). *Saneamiento Ecológico*. México: Fundación Friedrich Ebert.
- XRunner. (18 de 11 de 2016). Obtenido de <http://xrunner-venture.org/es/>

9. ANEXOS

ANEXO A. Investigación Cualitativa

Guía de Tópicos

Esta entrevista tiene como finalidad conocer la factibilidad de la implementación de baños secos dentro de la ZMG.

Mi nombre es _____, mucho gusto, con quien tengo el gusto?

Hola! Muy buen Día, ¿Cómo se encuentra el día de hoy?

[Me da gusto escuchar eso]

¿Le parecería bien si comenzamos con esta entrevista?

[Muy Bien, primero me gustaría saber un poco de su estilo de vida]

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿A qué te dedicas?
3. ¿Vives en algún municipio de la Zona Metropolitana de Guadalajara? (Si no es así indica la ciudad dónde vives)
4. ¿Cuenta con servicio de agua potable, entubada de manera regular?
5. ¿Con cuántos sanitarios cuenta tu casa? (Que uses habitualmente)
6. De esos sanitarios ¿Cuántos cuentan con ventana?
7. ¿Consideras importante el cuidado del medio ambiente?
8. ¿Por qué?
9. ¿Consideras que eres una persona que procura cuidar el medio ambiente?
10. ¿Por qué?
11. ¿Tienes el hábito de separar la basura en tu casa?
12. ¿por qué?
13. ¿En dónde procuras realizar con mayor frecuencia tus compras habituales?
14. ¿Conoces marcas de productos orgánicos?
15. ¿Consumes algún producto orgánico?
16. ¿En tu casa cultivan vegetales, plantas comestibles o medicinales?
17. Si te proporcionarán el material necesario, las plantas y/o las semillas ¿Estarías dispuesto a cultivar comida en casa en macetas o jardín?
18. ¿Consideras importante el cuidado del agua?
19. ¿Qué acciones crees que son importantes para el cuidado de la misma?
20. ¿Crees lógico que a pesar de que consideremos que el agua es vida la utilizamos para mover excremento y orina?
21. ¿Realizas acciones o tienes hábitos para ahorrar agua en tu vida cotidiana?
22. ¿Cuáles serían algunas de las acciones que realizas?
23. ¿Cuál crees que sea tu hábito personal dentro de tu rutina diaria dónde más gastes agua? (Selecciona la opción que consideres)
24. ¿Qué sentimiento te provoca cuando ves a alguien lavando su coche con manguera?

- ## Levantamiento de Campo

127

Diagrama de Gantt

TABLA 21 - DIAGRAMA DE GANTT DEL ESTUDIO DE MERCADO CUALITATIVO EXPLORATORIO

N.	ACTIVIDAD	DURACION	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	RECURSOS				SEPTIEMBRE										OCTUBRE										NOVIEMBRE									
									SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		SEMANA 6		SEMANA 7		SEMANA 8		SEMANA 9		SEMANA 10											
					Materiales	Humanos	Tecnológicos	Económicos	DOM. 11	MIÉR. 14	DOM. 18	MIÉR. 21	DOM. 25	MIÉR. 28	DOM. 02	MIÉR. 05	DOM. 09	MIÉR. 12	DOM. 16	MIÉR. 19	DOM. 23	MIÉR. 26	DOM. 30	MIÉR. 02	DOM. 06	MIÉR. 09	DOM. 13	MIÉR. 16										
1	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	7 días	Domingo 11 de septiembre	Sábado 17 de septiembre	Libros e investigaciones sobre el tema.	Mtro. Francisco Álvarez	Computadora	\$0																														
2	ENFOQUE DEL PROBLEMA	7 días	Domingo 18 de septiembre	Sábado 24 de septiembre		Mtro. Francisco Álvarez	Computadora	\$0																														
3	DISEÑO DE INVESTIGACION	21 días	Domingo 25 de septiembre	Sábado 15 de octubre		Patricia Pocovi y Andrea Gómez	Computadora, INEGI, páginas web.	\$0																														
4	LEVANTAMIENTO DE CAMPO	30 días	Domingo 16 de octubre	Lunes 14 de noviembre	Cuaderno, pluma, celular, gasolina.	Daniel Alejandro Rojas y Andrea Gómez	Grabadora, computadora, audifonos, impresora, celular.	\$90																														
	25%	8 días	Domingo 16 de octubre	Domingo 23 de octubre	Cuaderno, pluma, celular, gasolina.	Daniel Alejandro Rojas	Grabadora, computadora, audifonos, impresora, celular.	\$35																														
	100%	22 días	Lunes 24 de octubre	Lunes 14 de noviembre	Cuaderno, pluma, celular, gasolina.	Andrea Gómez	Grabadora, computadora, audifonos, impresora, celular.	\$55																														
5	ANALISIS DE DATOS	2 días	Martes 15 de noviembre	Miércoles 16 de noviembre	Cuaderno, pluma.	Patricia Pocovi y Andrea Gómez	Computadora e impresora.	\$0																														
6	ELABORAR Y ENTREGAR INFORME	1 días	Jueves 17 de noviembre	Jueves 17 de Noviembre	Cuaderno, pluma.		Computadora e impresora.	\$0																														

ANEXO B. - FORMATO DE ENCUESTA

Sección 1 de 4

SANEAMIENTO ECOLÓGICO

Muchas gracias por tu valioso tiempo para responder este importante cuestionario que no te llevará más de 10 minutos.

Esto es parte de un proyecto que podría mejorar el mundo en el que vivimos.

- | | |
|--|--|
| 1.1 ¿Qué edad tienes? | A) Sí |
| 1.2 ¿Cuál es tu género? | B) Otro _____ |
| A) Hombre | 1.4 ¿Con cuántos sanitarios cuenta tu casa? (Que uses habitualmente) |
| B) Mujer | 1.5 De esos sanitarios ¿Cuántos cuentan con ventana? |
| 1.3 ¿Vives en algún municipio de la Zona Metropolitana de Guadalajara? (Si no es así indica la ciudad dónde vives) | |

Sección 2 de 4

Consumo responsable

Cuestionario exploratorio de mercado sobre la implementación de sanitarios secos en las viviendas urbanas ya edificadas en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

- | | |
|--|--|
| 1.1 ¿Consideras importante el cuidado del medio ambiente? | A) Tianguis y mercados |
| A) Sí | B) Tiendas de abarrotes |
| B) No | C) Cadenas de supermercados (Soriana, Walmart, Cotsco, Sam's club, etc.) |
| C) Me es indiferente | D) Tiendas de conveniencia (Oxxo, Seven eleven, Farmacias Guadalajara, etc.) |
| 1.2 ¿Consideras que eres una persona que procura cuidar el medio ambiente? | E) Tiendas y mercados de comercio justo y/o productos orgánicos |
| A) Sí | 1.5 ¿En tu casa cultivan vegetales, plantas comestibles o medicinales? |
| B) No | A) Sí |
| 1.3 ¿Tienes el hábito de separarla basura en tu casa? | B) No |
| A) Sí | |
| B) No | |
| 1.4 ¿En dónde procuras realizar con mayor frecuencia tus compras habituales? | |

1.6 Si te proporcionaran el material necesario, las plantas y/o las semillas ¿Estarías dispuesto a cultivar comida en casa en macetas o jardín?

A) Sí

B) No

1.7 ¿Consideras importante el cuidado del agua?

A) Sí

B) No

1.8 ¿Crees lógico que a pesar de que consideremos que el agua es vida la utilizamos para mover excremento y orina?

A) Lo considero lógico, no le veo el problema

B) Me parece ilógico

1.9 ¿Realizas acciones o tienes hábitos para ahorrar agua en tu vida cotidiana?

A) Sí

B) No

1.10 ¿Estarías dispuesto a implementar nuevos hábitos para el cuidado del medio ambiente?

A) Sí

B) No

Sección 3 de 4

Sólo el 59.05% de las aguas residuales del estado de Jalisco fueron tratadas el año pasado.

Hasta el 2013 sólo el 2.29% de las aguas residuales del municipio de Guadalajara eran tratadas.

3.1 El uso del agua potable para mover los desechos humanos en el WC ha sido por muchos años la opción más cómoda para la mayoría de los habitantes de las ciudades alrededor del mundo.

A) Totalmente de acuerdo

B) De acuerdo

C) En desacuerdo

D) Totalmente en desacuerdo

3.2 Actualmente la humanidad se encuentra frente a una crisis ambiental en donde los grandes asentamientos humanos empiezan a resentir un limitado suministro de agua potable debido a su escasez para satisfacer a las excedidas densidades de población.

A) Totalmente de acuerdo

B) De acuerdo

C) En desacuerdo

D) Totalmente en desacuerdo

3.3 ¿Conoces o has escuchado hablar sobre los sanitarios o baños secos?

A) Sí

B) No

3.4 ¿Qué es lo primero que se te viene a la mente cuando te imagina un baño seco (retrete que no utiliza agua)?

3.5 ¿Usarías un sanitario que no utilizara agua, que no olierá mal, que fuese limpio y que no tengas contacto visual con las heces fecales?

A) Sí

B) No

Sección 4 de 4

Baños secos

En promedio 1 de cada 5 litros de agua que utiliza una persona en su consumo diario es destinado a mover desechos fecales. Esto deduce que si se cambiara el uso de los baños secos reduciría 20% el consumo de agua destinado al uso humano, y con esto el costo económico de abastecer ese 20% y de tratar las aguas negras.

Baño seco separador

No atrae moscas, no emite mal olor, ahorra agua, mantiene el suelo intacto, no produce aguas negras o residuales.



ILUSTRACIÓN 53 - INODORO DE ENCUESTA

El inodoro sin agua separa los residuos sólidos mediante un mecanismo de palancas; en su interior son secados por una mezcla de tierra-cal produciendo una composta que impide cualquier olor y, posteriormente, se pueden desalojar con facilidad. Los residuos líquidos se van por el desagüe.

Esquema de Tecnología, Transporte y Tratamiento

Esquema del sistema de baño seco y del tratamiento de la composta según la propuesta de X-runner (Empresa Peruana)

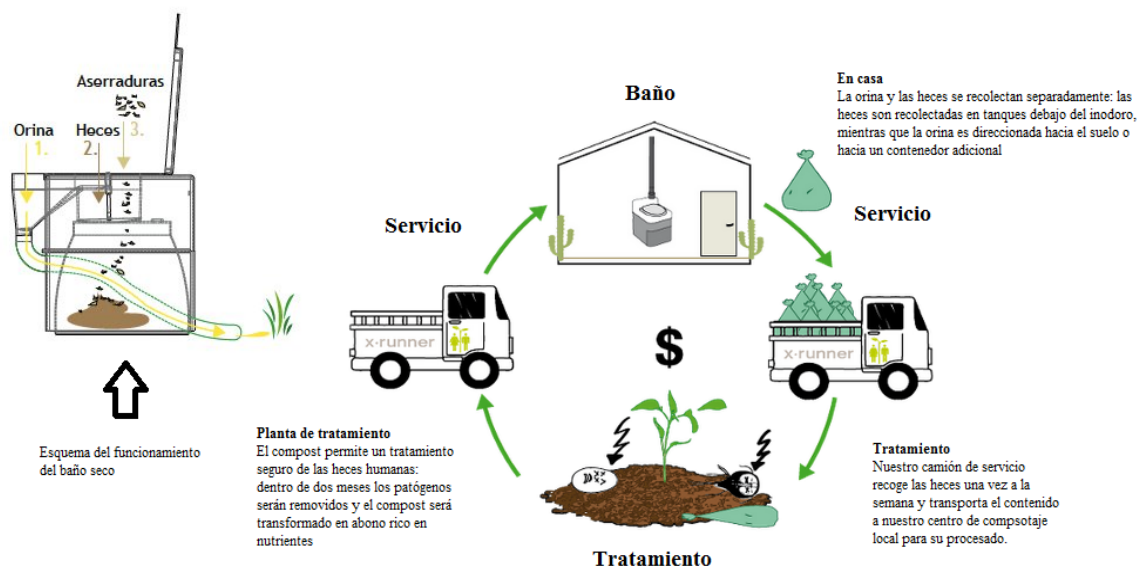


ILUSTRACIÓN 54 - ESQUEMA DE TECNOLOGÍA, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO

- 4.1 ¿Cuáles son los factores que te podrían hacer desconfiar para implementar un baño seco dentro de tu casa?
- 4.2 ¿Por qué SÍ colocarías un baño seco en tu casa?
- 4.3 ¿Por qué NO colocarías un baño seco en tu casa?
- 4.4 ¿Cuánto podrían y estarían dispuestos a pagar en tu hogar por colocar un baño seco dentro de su hogar? (en pesos mexicanos)
- 4.5 ¿Estarías dispuesto a probarlo y colocar un baño seco en tu casa?
 - A) Sí
 - B) No

¡MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO!

Nos eres de gran ayuda

Información:

ARQ Giancarlo Gómez Sánchez

giancarlo@gianarq.com

El siguiente video muestra un sistema de baños secos que se ejecuta actualmente con éxito en la ciudad de Lima, Perú.

<https://www.youtube.com/watch?v=He5984VuPpA&t=2s>

ANEXO C. – ANÁLISIS DE BENEFICIOS POTENCIALES

Tal vez sea difícil aplicar la propuesta empezando con una cobertura completa a toda la población de la ZMG, pero se puede empezar a brindar el servicio a quienes más se beneficiarían de él, por ejemplo:

La población que carece de agua entubada en su vivienda.

La población que carece de drenaje en su vivienda.

La población que no cuenta con excusado o sanitario en su vivienda.

Las cifras de la población mencionada se pueden observar en las tablas 11, 12 y 13 elaboradas con información del censo de población y vivienda 2010 llevado a cabo por la INEGI.

TABLA 22 - VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS EN MUNICIPIOS DE ESTUDIO

MUNICIPIO	POBLACIÓN	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS				
		TOTAL	QUE NO DISPONEN DE:			
			PROMEDIO DE OCUPANTES	AGUA ENTUBADA	DRENAJE	EXCUSADO O SANITARIO
ZAPOPAN	1,243,756	311,046	3.9	11,617	1,243	1,049
GUADALAJARA	1,495,189	370,656	4.0	1,854	246	297
TONALÁ	478,689	104,756	4.4	10,943	1,255	698
TLAQUEPAQUE	608,114	141,521	4.3	5,822	993	637
TLAJOMULCO	416,626	101,811	4.0	3,138	641	521
TOTAL:	4,242,374	1,029,790	-	3,374	,378	3,202

TABLA 23 - POBLACIÓN CALCULADA QUE NO DISPONE DE AGUA ENTUBADA, DRENAJE, EXCUSADO O SANITARIO

		POBLACIÓN CALCULADA QUE NO DISPONEN DE:		
MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	AGUA ENTUBADA	DRENAJE	EXCUSADO O SANITARIO
ZAPOPAN	1,243,756	45,306	4,848	4,091
GUADALAJARA	1,495,189	7,416	984	1,188
TONALÁ	478,689	48,149	5,522	3,071
TLAQUEPAQUE	608,114	25,035	4,270	2,739
TLAJOMULCO	416,626	12,552	2,564	2,084
TOTAL:	4,242,374	138,458	18,188	13,173

TABLA 24 - CANTIDAD EN TONELADAS QUE SE PRODUCIRÍAN DE HECES FECALES CON MATERIA SECANTE ANUALMENTE

		POR POBLACIÓN CALCULADA QUE NO DISPONEN DE:		
MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	AGUA ENTUBADA	DRENAJE	EXCUSADO O SANITARIO
ZAPOPAN	37,313	1,359	145	123
GUADALAJARA	44,856	222	30	36
TONALÁ	14,361	1,444	166	92
TLAQUEPAQUE	18,243	751	128	82
TLAJOMULCO	12,499	377	77	63
TOTAL:	127,271	4,154	546	395

1 Beneficios potenciales en el uso del agua

La tabla 14 muestra la cantidad de metros cúbicos de agua que se evitaría ensuciar y por lo tanto implicaría un ahorro en el tratamiento de aguas residuales. La tabla se generó calculando la población por la cantidad promedio de 50 litros de agua que utiliza una persona de la ZMG para las descargas del inodoro (OchoaGarcía & Bürkner, 2012, pág. 260)

TABLA 25 - METROS CÚBICOS DE AGUA QUE NO SE CONTAMINARÍA ANUALMENTE

MUNICIPIO	TOTAL m3	m3 POR POBLACIÓN CALCULADA QUE NO DISPONEN DE:		
		AGUA ENTUBADA	DRENAJE	EXCUSADO O SANITARIO
ZAPOPAN	62,187.80	2,265.32	242.39	204.56
GUADALAJARA	74,759.45	370.80	49.20	59.40
TONALÁ	23,934.45	2,407.46	276.10	153.56
TLAQUEPAQUE	30,405.70	1,251.73	213.50	136.96
TLAJOMULCO	20,831.30	627.60	128.20	104.20
TOTAL:	212,119	6,923	909	659

En cuanto al ahorro de agua mostrado en la tabla 15, se realizó el cálculo utilizando como base el no consumir los 50 litros promedio por persona que se usan para el retrete incluyendo su parte proporcional del 23.12% de agua que se pierde en las fugas físicas de la red de distribución del SIAPA (OchoaGarcía & Bürkner, 2012, pág. 226)

TABLA 26 - AHORRO POTENCIAL DE AGUA ANUALMENTE

MUNICIPIO	TOTAL m3	TOTAL EN PESOS	M3 POR POBLACIÓN CALCULADA QUE NO DISPONEN DE:		
			AGUA ENTUBADA	DRENAJE	EXCUSADO O SANITARIO
ZAPOPAN	72,289.78	\$ 1,012,056.95	2,633.30	281.76	237.78
GUADALAJARA	86,903.61	\$ 1,216,650.54	431.03	57.19	69.05
TONALÁ	27,822.44	\$ 389,514.12	2,798.54	320.95	178.50
TLAQUEPAQUE	35,344.90	\$ 494,828.57	1,455.06	248.18	159.20
TLAJOMULCO	24,215.20	\$ 339,012.83	729.55	149.03	121.13
TOTAL:	246,576	\$ 3,452,063.00	8,047	1,057	766

2 Beneficios potenciales en la composta

Las toneladas de composta se obtienen calculando que por cada tonelada de producto de los baños secos se obtendrá media tonelada de composta, según lo explica la gerente de operaciones de X Runner, Natalia Benabides (Talks, 2016)

Adicionalmente se le agregó a la tabla 16 la cantidad de composta que se podría generar sumando los desperdicios de comida de todos los habitantes de los municipios mencionados. La cantidad de desperdicios se obtuvo suponiendo un desperdicio del 10% del total de 300 gramos de comida diarios de cada persona.

Lo anterior suponiendo que se aprovecharía el saneamiento ecológico también para tratar los desperdicios orgánicos que se generen en la ciudad. De esta manera se reduciría la cantidad de desechos que se vierten en los rellenos sanitarios que dan servicio a la metrópoli.

TABLA 27 - PRODUCCIÓN EN TONELADAS DE COMPOSTA ANUALES

MUNICIPIO	TONELADAS DE DESPERDICIO DE COMIDA	TONELADAS PRODUCTO BAÑOS SECOS	SUMA DE TONELADAS	TONELADAS DE COMPOSTA
ZAPOPAN	34,048	37,313	71,361	35,680.25
GUADALAJARA	40,931	44,856	85,786	42,893.23
TONALÁ	13,104	14,361	27,465	13,732.39
TLAQUEPAQUE	16,647	18,243	34,891	17,445.27
TLAJOMULCO	11,405	12,499	23,904	11,951.96
TOTAL:	116,135	127,271	243,406	121,703

3 Beneficios potenciales en generación de biogás

Para disminuir los tiempos de compostaje y el espacio de las plantas de saneamiento ecológico, se propone tratar los desechos orgánicos primero por biodigestores o bioreactores.

La cantidad de biogás se calculó considerando que una tonelada de desperdicios orgánicos produce en promedio 100 m³ de biogás (Motta Villabona & Pinzón Navarro, 2011, pág. 60) y 1 m³ de biogás puede producir medio litro de diésel.

TABLA 28 - CANTIDAD POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y DIESEL

MUNICIPIO	TONELADAS DE DESPERDICIO DE COMIDA	SUMA DE TONELADAS	SUMA DE TONELADAS	BIOGÁS m3	LITROS DIESEL
ZAPOPAN	34,048	37,313	71,361	7,136,050.05	3,568,025.03
GUADALAJARA	40,931	44,856	85,786	8,578,646.89	4,289,323.44
TONALÁ	13,104	14,361	27,465	2,746,478.14	1,373,239.07
TLAQUEPAQUE	16,647	18,243	34,891	3,489,054.08	1,744,527.04
TLAJOMULCO	11,405	12,499	23,904	2,390,391.68	1,195,195.84
TOTAL:	116,135	127,271	243,406	24,340,621	12,170,310

Así mismo, consultando la misma fuente (Motta Villabona & Pinzón Navarro, 2011) se obtuvo la información de que 1 m3 de biogás puede producir 1.25 kWh.

Par obtener la cantidad la cantidad en pesos mexicanos se tomó en cuenta que el costo de producción por kWh de la Comisión Federal de Electricidad.

TABLA 29 - COSTO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD INDICADO EN EL RECIBO DEL SERVICIO DEL AUTOR

Cuenta	Uso	Tarifa	Hilos	
37DX14C010820460	Doméstico	01	1	
Medición de consumo				
Num. de Medidor	Lectura actual	Lectura anterior	Mult.	Consumo kWh
H1L743	26541	26403	1	138
Apoyo gubernamental				
Costo de producción				\$657.70
Aportación Gubernamental				\$548.27

TABLA 30 - PRODUCCIÓN POTENCIAL DE ELECTRICIDAD

MUNICIPIO	BIOGÁS m3	LITROS DIESEL	kWh	MWh	Costo de producción
ZAPOPAN	7,136,050.05	3,568,025.03	8,920,062.56	8,920.06	\$ 42,512,501.07
GUADALAJARA	8,578,646.89	4,289,323.44	10,723,308.61	10,723.31	\$ 51,106,667.19
TONALÁ	2,746,478.14	1,373,239.07	3,433,097.67	3,433.10	\$ 16,361,944.48
TLAQUEPAQUE	3,489,054.08	1,744,527.04	4,361,317.59	4,361.32	\$ 20,785,786.82
TLAJOMULCO	2,390,391.68	1,195,195.84	2,987,989.59	2,987.99	\$ 14,240,585.19
TOTAL:	24,340,621	12,170,310	30,425,776	30,426	\$ 145,007,484.75

ANEXO D

D.1 Entrevista Dr. Jaime Morales

ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Reporte de la entrevista con Dr. Jaime Morales Hernández

DATOS DEL ENTREVISTADO:

Nombre: Dr. Jaime Morales Hernández

Cargo: Agrónomo e investigador del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Miembro del CIFS, Centro de Investigación y Formación Social. Autor de “La agricultura periurbana multifuncional y sus aportaciones hacia la sustentabilidad regional en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. Alternativas desde la multifuncionalidad de la agricultura.”

DATOS DE LA ENTREVISTA

Fecha de realización: Martes, noviembre 17, 2015

Lugar: Jardín del edificio A del ITESO (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente)

Hora de inicio/fin: 18:15 – 18:45

Tema: Agricultura periurbana y urbana con el apoyo del modelo tecnológico propuesto en la búsqueda de la reconstrucción de ciudades más sustentables.

DATOS DEL ENTREVISTADOR

Nombre: ARQ Giancarlo Gómez Sánchez

Cargo: Estudiante de Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable, ITESO.

-
- 1 *La entrevista se inició con una breve descripción del proyecto de investigación:*
 - 2 **SANEAMIENTO ECOLÓGICO, Aproximaciones del Saneamiento Ecológico en las viviendas urbanas ya**
 - 3 **edificadas como alternativa sustentable ante la escasez del agua.**
 - 4 *Jaime:* Totalmente de acuerdo, totalmente de acuerdo Giancarlo ¿quién te está asesorando?

5 *Giancarlo:* Paco Álvarez

6 *Jaime:* ¡Ah, bien, bien! ¿Conoces a Erick Gómez Ibarra?

7 *Giancarlo:* No

8 *Jaime:* A bueno, mándame un correo para darte... ahorita, ahorita te doy el teléfono de él. Erick es

9 un arquitecto de aquí del ITESO, ya... que será, se habrá graduado ya hace unos... 6, 8 años,

10 y es de las gentes que yo conozco que trabaja mejor el tema; incluso él me dejó pendejo

11 caón, porque me mostro ahí unas fotos de unos edificios, no sé si los has visto, ahí en Suecia.

12 *Giancarlo:* Ajá... de que todos los baños están alineados y caen en...

13 *Jaime:* ...y que pasan los camiones en la noche y recogen como si nada caón, y... los baños y los

14 escusados espectacular.

15 El principal problema de los baños secos son las chavas.

16 *Giancarlo:* ¿Las qué?

17 *Jaime:* Las chavas. –Osea cómo crees que yo voy a cagar eso- ahí empieza el problema. Lo digo

18 porque en mi casa yo tengo baños secos caón. Y... bueno, yo te voy a poner en contacto con

19 Erick que le sabe un montón. Y tengo otro compa, ingeniero agrónomo, colega mío del Tec

20 de Monterrey también, Paco Arroyo pero él está en Querétaro... que el güey ha trabajado

21 un montón de tiempo en eso. Y de él fue el primero yo le oí decir la palabra cacofobia, y es

22 más, le escuché una frase que todavía uso y me sigue pareciendo impresionante:

23 “El ser humano es el único güey que caga el agua que después va a beber”

24 Ningún animal, tú lo ves ¿has visto un perro que se cague en el río y luego beba?

25 *Giancarlo:* No

26 *Jaime:* Nosotros sí, aquí lo vemos, le cagamos aquí arriba y el de abajo que le beba.

27 Es de fondo un cambio de paradigma, un cambio de paradigma total, total. Por

28 ejemplo, este amigo: Paco Arroyo... te voy a pasar el correo de los dos.

29 *Giancarlo:* Gracias.

30 *Jaime:* Paco Arroyo dice que lo peor que ocurrió fue la invención del inodoro, eso fue lo que le

31 rompió la madre a todo.

32 Y hay un montón de cosas ¿no? Desde... ‘ta bien, en ciudades de este tamaño va a

33 ser complicado... pos’ vamos haciendo dobles cañerías, doble drenaje...

34 *Giancarlo:* En Suecia, cuando se construye un edificio ya está proyectado el saneamiento del mismo,

35 pero mi proyecto va enfocado a las ciudades que ya están edificadas...

36 *Jaime:* Sí

37 *Giancarlo:* O sea, ahí es meter el baño adentro del departamento... y después ¿qué se hace con eso?

38 Entonces, también ¿de qué forma la agricultura urbana y periurbana se pueden beneficiar?

39 *Jaime:* Mira, te voy a poner un ejemplo chingón:

40 Si queremos crecer la agricultura urbana bien –que se puede, así en esta ciudad se
41 puede- y... por cierto, por lo visto el tema les gusta un montón tanto que Sara ya me está
42 pidiendo que de una materia que de plano sea “relaciones campo-ciudad” , porque me dice:
43 “no más los dejar alborotados con lo de agricultura urbana y luego... esa es otra cosa que
44 probablemente se de en el próximo otoño.

45 Pero bueno, un ejemplo interesante de agricultura urbana funcionando bien es
46 Cuba. La Habana que es una ciudad de un millón trescientos mil habitantes, el 80% de todas
47 las hortalizas que se comen se producen ahí mismo. Ahora, eso quiere decir producción,
48 que es muy interesante, en parques, camellones, jardines, etcétera, etcétera, etcétera.
49 También quiere decir producción adentro de las casas donde ya estaban edificadas, eso
50 quiere decir que hay macetas en pasillos, azoteas, patios, etcétera, etcétera, etcétera.

51 Yo puedo vivir en el séptimo piso de donde quieras aquí ¿no? Puedo decir: “yo si
52 quiero hacer agricultura urbana y sí quiero poner las macetitas con jitomate, cebolla y
53 tatatá...” necesito abono ¿ok? Si no lo puedo producir yo en el séptimo piso, yo soy una
54 persona sola, de lo que yo me como de jitomate, cebolla... no me da para hacer abono. El
55 gran éxito de Cuba, entonces es, toda esa producción que hay dentro de la ciudad, todos
56 esos insumos... necesitas ¿Cuánta cantidad de composta necesitas? toda.

57 ¿Qué cantidad de plántula? Toda.

58 ¿Qué cantidad de semilla...? Toda, porque si no, yo en el séptimo piso no puedo
59 producir.

60 Entonces, el saneamiento ecológico puede tener una muy buena salida en termino
61 de producción de fertilizante orgánico para la agricultura urbana ¿no sé si me explico?

62 *Giancarlo:* Sí.

63 *Jaime:* ... de vender ese insumo. Vender, regalar: eso ya es otra cosa.

64 Pero ahí sí estás cerrando un ciclo dentro de la ciudad. ¿Cómo hay que tratarlo? ¿De
65 qué manera habría que tratarlo? Ahí ya hay un montón de cosas, hay un montón de cosas
66 ¿no? Pero de que se puede se puede. Pero implica un cambio de paradigma, un cambio de
67 paradigma que te o iluso con el caso de las chavas ¿no? porque ahí... este compa que te
68 digo, Erick, junto con otro ¿no? nos ayudó a hacer una escuelita de agricultura ecológica que

69 fue lo que nos preguntó ahorita Sotilio y ahí pusimos letrinas secas, y el primer día que las
70 pusimos me acuerdo que yo estaba muerto de la preocupación porque íbamos a hacer un
71 encuentro campesino... iban a ir como 180 gentes dos días, caón. Eso quiere decir, mínimo
72 360 cacahuates, caón ¿no? Le dije a Erick "si esto no funciona, yo no sé qué es lo que vamos
73 a hacer"; funcionó, funcionó perfectamente.

74 Pero como quitas de la mente... Y pasa con los agricultores que van ahí: pues está
75 muy bonito esto y todo pero... pero me gustaría tener un baño de a deberás en mi casa.

76 *Giancarlo:* El paradigma de progreso ¿no?

77 *Jaime:* Exactamente.

78 Y eso tiene que irse cambiando, eso tiene que irse cambiando.

79 Y entonces para volver a tu pregunta. Yo creo que una salida bien pensado, una
80 salida de los resultados del saneamiento ecológico puede ser: abono.

81 *Giancarlo:* También no es lo mismo las dietas de las ciudades y las dietas del campo...

82 *Jaime:* Eso es otra cosa, caón. Esa es otra cosa, pero yo creo que eso ya es cuestión de tratamiento
83 ¿no?

84 *Giancarlo:* Sí... pero pues en el saneamiento ecológico se va al final de cuenta la caca de todos.

85 *Jaime:* Así es, pero ahí debe de ser una cuestión de tratamiento ¿o no? Debe de haber una manera
86 de tratar, porque eso se lleva y se trata todavía, eso ya lo tratan. Lo que recogen de los
87 edificios se lo llevan, a lo que entiendo, fuera de la ciudad, ahí lo tratan y lo vuelven
88 composta.

89 Será cosa de averiguarlo, sobre todo por los volúmenes, caón...

90 *Giancarlo:* También con el biogás, son las dos cosas que yo estoy analizando.

91 *Jaime:* Lo de biogás me parece más cabrón, fíjate.

92 Ahí que estás pensando ¿grandes digestores al pie de cada edificio, por ejemplo?

93 *Giancarlo:* Yo fui al fraccionamiento Los Guayabos con Elena y me dijo que...

94 *Jaime:* Está bien chido lo que tiene ahí Elena ¿no?

95 *Giancarlo:* Sí... pero me dice que no es tanta producción para un biodigestor, que le faltaría, que
96 realmente no defecamos tanto...

97 *Jaime:* Sí, sí te creo.

98 *Giancarlo:* ...Entonces yo había pensado en una alternativa, como tú me comentas: llevar todo a
99 fuera de la ciudad.

100 *Jaime:* Así es como entiendo que funciona en Suecia.

101 *Giancarlo:* pero sería lo mismo que los rellenos sanitarios de aquí: se mete camión a la ciudad, se
102 llena, se va hasta el relleno, después regresa... cuando se pueden hacer unidades de
103 transferencia barriales o más.. y ahí se puede producir biogás a pequeña escala y ya el
104 producto después se puede llevar afuera de la ciudad donde se le da el tratamiento.

105 *Jaime:* Sí, sí. Pero eso implicaría plantear esos espacios en cada unidad habitacional, por ejemplo.

106 *Giancarlo:* Ahí ya sería ver si realmente es negocio y que salgan los números.

107 *Jaime:* Eso o... pero tú dices, por ejemplo, en los fraccionadores... o ponerlo en el área de donación
108 pública que tienen que dar. Pueden dejar 40 por 40 que son para la unidad de transferencia.
109 Pero ahí lo que me parece más cabrón es ver cómo involucras a los vecinos.
110 ¿Quién te maneja esa unidad de transferencia?

111 *Giancarlo:* Yo había pensado en una empresa pública o privada o...

112 *Jaime:* ¡Órale! Órale, bien, bien, bien, bien, bien, bien, bien.

113 *Giancarlo:* Pero ahí tengo que hacer ya un estudio de factibilidad para ver si alguien quiere invertir
114 en eso porque supuestamente sí da para eso, pero no sé todavía. Por eso me interesa ver el
115 producto si realmente funciona como abono para la agricultura...

116 *Jaime:* No, de que...

117 *Giancarlo:* Por la dieta que tenemos en la ciudad.

118 *Jaime:* No, pero te digo, de que funciona, funciona, caón. Habría que ver que tratamientos hay que
119 darle, eso sí, pero... de que funciona, funciona. No creo que haya... en todo caso nos lo
120 volvemos a comer nosotros, wey.
121 Pues sí, jaja, recicla, no pasa nada.

122 *Giancarlo:* Todos los medicamentos de regreso ¿no?

123 *Jaime:* Sí... Ahí lo que está complicado es el asunto de los volúmenes.

124 *Giancarlo:* ¿Por qué?

125 *Jaime:* Porque supón a ver, estamos pensando ¿en qué tipo de casa estás pensando?

126 *Giancarlo:* Estoy pensando en cualquier tipo de casa; más bien, la característica es que ya esté
127 edificada.

128 *Jaime:* Que ya esté edificada...

129 *Giancarlo:* Tal vez sea difícil en una ciudad que sea un cambio total, en una colonia o algo así porque
130 tiene que ser mediante un mecanismo de gobierno que lo haga obligatorio. Entonces tal vez
131 tendría que ser voluntario donde el usuario vea beneficios que le haga cambiar ese
132 paradigma para cambiar su sanitario. Entonces sería... este sí, este no, este sí.

133 *Jaime:* Es que ahí está el detalle...

134 *Giancarlo:* O ciudades que realmente no tengan opción, que realmente no tengan agua y sea la única
 135 opción para cerrarle la llave al agua.

136 *Jaime:* Pero por ejemplo, ¿se podría pensar...? ...porque casa por casa estaría cañón en términos de
 137 volumen, como te decía ¿qué hago yo como empresa, voy recogiendo casa por casa en un...
 138 en un barrio es una casa y en otro barrio es otra casa...? O mejor... ponte a pensar así,
 139 soñando ¿no? que pudiese ser en un coto ¿no? en donde ya los volúmenes ameritan que yo
 140 vaya todos los días, caón. ¿Sí me explico? ¿si no voy todos los días dónde lo vas a guardas?

141 *Giancarlo:* En eso también estoy pensando, de esa forma... El sanitario debe de tener un recipiente
 142 porque no va a ser un sanitario, una letrina, tiene que ser un sanitario que se pueda meter
 143 a un baño que ya esté construido. Que sea un recipiente que dela misma forma que la
 144 empresa del gas lleva un tanque de gas y luego se lleva otro, o el del agua... que uno tiene
 145 la seguridad que el garrafón está limpio y de ahí le bebe. De esa forma podría ser, de dejar
 146 el recipiente que es estándar para los sanitarios, un recipiente limpio que de la confianza de
 147 sanidad y que ellos se lleven el recipiente lleno.

148 *Jaime:* Yo llevo el recipiente...

149 *Giancarlo:* Ajá

150 *Jaime:* Está bien

151 *Giancarlo:* Es una opción que se me ocurre.

152 Entonces ya no tiene que ser algo diario, puede ser una opción semanal, o que pase
 153 dos veces por semana, no sé.

154 *Jaime:* Y a mí como dueño de la casa ¿Cómo me convences que use eso? ¿Qué gano? ¿Yo voy a tener
 155 que pagar por que me recojan el recipiente, no? ¿Me regresan composta?

156 *Giancarlo:* Eso hay que ver porque si empresa de eso saca dinero, de eso produce... es como la
 157 materia prima, las empresas compran materia prima; en este caso no creo que te deban de
 158 cobrar la materia prima y aparte cobrar lo que venden. Y también un como usuario está
 159 ahorrando luz eléctrica porque está evitando que la bomba trabaje para subir más cantidad
 160 de agua al tinaco; se está ahorrando agua, la ciudad se está ahorrando saneamiento
 161 tradicional.

162 *Jaime:* Sí, sí claro, eso está bien pero...

163 *Giancarlo:* ... y al final de cuentas el usuario no sabe que lo está pagando mediante el recibo del
 164 agua ¿no?

165 *Jaime:* ...Eso es lo que habría que... en el caso del primer esquema eso es lo que habría que explicarle
166 muy bien al usuario –mira, te conviene por esto, por esto, por esto, por esto... -
167 Y en ese primer esquema, Giancarlo, está descartada lo del asunto del gas; entonces
168 en todo caso se tendrá que producir en la planta de la empresa de tratamiento.
169 Ese esquema está bien y me parece el más sencillo y me parece que tal vez sea con
170 el que se podría empezar. Otro que se podría pensar es en esta estructura más de barrio,
171 más de cuadra; de 10 casas o 12 vamos teniendo asunto donde podamos producir composta
172 para todos y ahí sí, gas para todos ¿sí me explico? Esa podría ser una opción B.
173 *Giancarlo:* También se podría empezar... se empieza por donde hay más necesidad, no todas las
174 casas de la ciudad tienen drenaje.
175 *Jaime:* Sí. Ahí si te la creo, es un mejor argumento todavía.
176 No tienen y no tendrán en un buen rato.
177 *Giancarlo:* Siempre habrá partes en donde no tendrán porque la ciudad sigue creciendo.
178 *Jaime:* Ahí sí, ahí sí está bien.
179 *Giancarlo:* La polaridad sigue creciendo.
180 ¿Tú has trabajado con abono producido con saneamiento ecológico?
181 *Jaime:* Sí, ahí en la escuelita esta. Sin problemas, caón.
182 *Giancarlo:* ¿Dónde está? ¿Se puede visitar?
183 *Jaime:* Sí, sí, sí. Ahí está, en Ixtlahuacán de los Membrillos. Sí, sí, sí, sí. Está muy rústico, caón, está
184 muy rústico pero sí, y ahí usamos la composta.
185 Es más en Tepoztlán hay otra experiencia. Te voy a conectar con este amigo mío:
186 con Paco Arroyo y con Erick Gómez; los dos le saben bien, le saben bien al asunto de
187 saneamiento.
188 Pero sí es una buena idea. Y te digo, en términos de producir insumos... ya pensado
189 en grande, en términos de producirle insumos a la agricultura urbana: se puede. Eso sí,
190 vamos a tener que sacar todo fuera de la ciudad, producir el abono y luego regresarlo... pero
191 se puede, es más, yo creo que por razones de manejo higiénico...
192 Bueno y te puedo contar, este amigo, Paco Arroyo trabajó un rato en Tepoztlán (esto
193 está divertido) en Morelos. Y entonces ahí en los baños públicos del pueblito toda la orina
194 que se recogía se iba para hacer fertilizante orgánico, y con eso, con la orina... hacían
195 fertilizante orgánico con lo que se fertilizaban las plantas del jardín, del jardín principal del
196 pueblo. Hasta que llegó la feria, caón, entonces en la feria pusieron de estos baños portátiles

197 y dice este güey que no tuvieron el cuidado de separarlos, los baños de hombre y de
198 mujeres. Entonces, que los baños de hombres en la feria, como era tal cantidad de cerveza
199 lo que se bebía que la pinche orina quedó inutilizada y además al mezclarla con la de las
200 mujeres pues valió madres todo. Y de ahí usaba, de los baños públicos del municipio, para
201 producir abono orgánico de orina.

202 *Giancarlo:* ¿La composición de la orina no sirvió por...?

203 *Jaime:* Por exceso de cerveza, caón. O sea imagina un cuate con el baño portátil en una feria qué va
204 a ser la gente, pues mear cerveza. O sea, respecto a la orina promedio, esta se súper subió,
205 caón. Y él se encargó de ese proyecto ahí en Tepoztlán; es escala pequeñita pero el caso ahí
206 estuvo, caón.

207 *Giancarlo:* También quiero estudiar casos donde se estén llevando... en pequeña escala o en gran
208 escala, hay casos en Suecia, también en Yemen.

209 *Jaime:* Ahí no les queda de otra.

210 Nosotros no tenemos problemas con nuestros baños secos, funcionan a todo dar.

211 *Giancarlo:* ¿Cuál es la mayor desventaja que tú le verías al saneamiento ecológico en el caso de una
212 ciudad?

213 *Jaime:* Es el cambio de paradigmas. Pero lo bueno que sería cuestión de cuestiones técnicas que
214 cambiando el paradigmas se solucionan: que si es mucha mierda, que si es poca, que si es
215 mucho gas, que... la alimentación de la ciudad es distinta a la alimentación del campo... Todo
216 eso, yo creo que hay la tecnología o hay la manera de generar tecnología para eso ¿no?
217 Porque el primer asunto es que nos cambie en la cabeza el chip de que ya por donde vamos
218 no podemos, eso va a tardar.

219 Es que creemos mucho en la idea de que el agua va a estar disponible siempre, que
220 la energía va a estar disponible siempre, de que podemos utilizar el agua para revolver
221 mierda... Eso va a tardar en desaparecer.

222 *Giancarlo:* ¿Tú cuanto tienes con tu baño seco?

223 *Jaime:* Tiene como 12 años, caón. Velo.

224 *Giancarlo:* ¿Tú mismo sacas...?

225 *Jaime:* Sí, ahí la sacamos. Está en alto, entonces en escusado se mueve.

226 *Giancarlo:* Sí, como el manual de Lourdes ¿no sé si lo hayas visto?

227 *Jaime:* No.

228 *Giancarlo:* A, es que hay un manual muy conocido que es el de Lourdes Castillo que es el de su Tesis
 229 y así lo pone, se mueve el sanitario en dos cámaras.

230 *Jaime:* Sí, así lo tenemos nosotros.

231 *Giancarlo:* ¿Entonces no lo tienes adentro de tu casa?

232 *Jaime:* No, no lo tengo adentro de mi casa, pero ahí mismo el agricultor, como está la escuelita y
 233 somos vecinos de un agricultor... el agricultor de verte dijo “yo quiero tener uno de esos,
 234 pero lo quiero hacer chingón” y el baño está espectacular, caón. Si no te digo que es un baño
 235 seco ni cuenta te das. Ahí es donde mandamos a las chavas a mear: “es que aquí si meo y la
 236 chingad’...” pues ese también es baño seco “sí, pero no parece” a bueno, ta’ bien.

237 *Giancarlo:* La apariencia, la apariencia es lo que tiene...

238 *Jaime:* Sí, ahí juega mucho la apariencia. Pero también hay unos modelos espectaculares,
 239 espectaculares que no te das cuenta que es un escusado ecológico, de diseño, pues.

240 *Giancarlo:* Eso es lo que me interesaba saber, si realmente era factible por parte de la agricultura...

241 *Jaime:* Sí, sí, sí. Pues de hecho el uso de estiércol usado en la agricultura es antiquísima. Lo usaban
 242 los chinos, la utilizaban un montón de tiempo los europeos, también aquí también los
 243 mesoamericanos, también... es nitrógeno... entonces... Es romper esos paradigmas caón, el
 244 paradigma del escusado, pero bueno, por algo hay que empezar, por algo hay que empezar.

245 Paco Arroyo fue el que me enseñó a mí: “¿Cuál es la mejor manera de no ensuciar
 246 el agua? Pues no ensuciándola”. Para que nos quebramos la cabeza sobre como tratamos el
 247 agua, pues mejor no la ensuciamos ¿suena razonable, no?

248 O ¿Por qué tenemos que cagar en el agua que vamos a beber, chinga’? ¿Dime qué
 249 animal hace eso? Pues no.

250 *Giancarlo:* Pues sí ¿y la cultura?

251 *Jaime:* Como tu bien dices, a ver ¿y la necesidad? ¿Qué va a pasar cuando ya no hay agua? O te la
 252 pongo de otra manera con el asunto de la agricultura urbana, hay un montón de gente que
 253 te dice: “no que sí está chido pero... no hay cultura” y una vez platicando yo con un cuate
 254 japonés, porque Tokio es otro caso muy importante en cuestión de agricultura urbana, y me
 255 decía él: “lo que a ustedes les hace falta es una guerra”. En una guerra que haces con los
 256 alimentos, wey, pues los produces dentro de la ciudad ¿o que haces? ¿una guerra donde te
 257 cortan el abasto del agua qué haces? Pareciera que necesitamos vivir situaciones extremas
 258 para poder poner en marcha creatividad, pero si seguimos con ideas como que el agua es

259 inagotable, los alimentos son inagotables... Ese es el paradigma que hay que cambiar antes
260 que nos veamos metidos por necesidad en una situación de esas.
261 *Giancarlo:* Estar preparados para la resiliencia ¿Crees que eso sea lo que lo justifique con mayor
262 fuerza?
263 *Jaime:* Sí, sí, sí.

ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Reporte de la entrevista con Ing. Juan Galán Encerrado

DATOS DEL ENTREVISTADO:

Nombre: Ing. Juan Galán Encerrado

Cargo: Director General y dueño de IG CONSORCIO e IG Biogas, empresa líder en fabricación de plantas de biogás o biodigestores y componentes.

IG Biogas trabaja en el mercado de proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) para el sector ambiental construyendo biodigestores en países como Estados Unidos, Australia, Filipinas, Malasia, China, Vietnam, Chipre, Surinam, Colombia, Honduras, Guatemala, Canadá y México.

IG biogás ha construido en conjunto con otras compañías internacionales más de 350 biodigestores para granjas de aves, granjas de cerdos, establos lecheros, rastros, rellenos sanitarios, hoteles, fabricas procesadoras de alimentos y complejos residenciales en los últimos 5 años.

DATOS DE LA ENTREVISTA

Fecha de realización: Martes, noviembre 17, 2015

Lugar: IG Biogas - Juan Ramírez 115, Unidad Ganadera. Aguascalientes, Ags, México. C.P. 20130 Tel: (52)(449) 971 2000

Hora de inicio/fin: 13:15 – 14:30

Tema: Producción de biogás con los residuos de los sanitarios secos.

DATOS DEL ENTREVISTADOR

Nombre: ARQ Giancarlo Gómez Sánchez

Cargo: Estudiante de Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable, ITESO.

1 La entrevista se inició con una breve descripción del proyecto de investigación:

2 SANEAMIENTO ECOLÓGICO, Aproximaciones del Saneamiento Ecológico en las viviendas urbanas ya
3 edificadas como alternativa sustentable ante la escasez del agua.

4 *Entrevistado:* Sí, para cualquiera de las dos sistemas tienes que trabajar con algo de humedad,
5 aunque tu tengas un mingitorio seco, vas a extraer la biomasa, masa seca, pero al momento
6 de tu utilizarla para composta, tienes que agregarle un poco de humedad para que las
7 bacterias que están en la biomasa se desarrollen y puedan hacer su trabajo de composteo,
8 , para hacer composteo tiene que incrementarse la temperatura dentro de la biomasa, para
9 poder descomponerse la materia orgánica. Y en la cuestión de indigestión, requieres un
10 porcentaje más alto de humedad y hacerla en un lugar libre de oxígeno para que las
11 bacterias metano génicas puedan trabajar, las bacterias metano génicas trabajan en un
12 ambiente anaerobio.

13 *Giancarlo:* ¿Hay biodigestores para excretas humanas?

14 *Entrevistado:* Sí, de hecho ahorita hay un proyecto muy grande en la ciudad de México, que se
15 llama proyecto Atotonilco y ahí está manejándose con excretos humanos, es con todos los
16 desechos orgánicos de la ciudad de México. Todavía no arranca pero está en proceso de
17 construcción.

18 *Giancarlo:* ¿Ustedes están colaborando?

19 *Entrevistado:* nosotros participamos algo en algunos proyectos, de biomasa, ya nosotros
20 terminamos hace más de un año, nada más están eso de drenajes y están adaptados para
21 funcionar.

22 *Giancarlo:* ¿Puede funcionar con el drenaje?

23 *Entrevistador:* Sí, requiere quitar primero la mayor parte de humedad, porque es muy alta la
24 concentración de agua que sale en la ciudad de México, primero se hace una decantación
25 sacas los lodos, los lodos los metes a los biorreactores, y ya en los biorreactores trabajas con
26 un sistema de biodigestión anaerobio, ya después del sistema de biodigestión anaerobio
27 tratas los lodos para composta, ya haces el sistema de composteo, secas esos lodos, y estos
28 sirven como inóculo para otros desechos orgánicos para hacer composta, o los puedes secar

29 y utilizar como una parte de fertilizante, ya tendrías que hacerlos según la calidad de la masa
30 que salga o de los lodos que salgan, es un proceso químico que tienes que ver antes que
31 salgan los lodos del biodigestor, ya cuando salen los lodos del biodigestor, ya salen
32 digeridos, o sea ya no tienes que esperar a hacer la biodegradación con bacterias aeróbicas,
33 es decir ya salen digeridos, hay que estudiarlos para ver qué tipo de lodos estas extrayendo,
34 lo que tienes que hacer primero estudiarlos, sacarlo y puedes sacar el líquido de la biomasa,
35 de lo que es los lodos, y ese líquido lo puedes utilizar como un fertilizante líquido, y los lodos
36 los puedes utilizar como fertilizantes orgánicos.

37 *Giancarlo:* ¿Ya no es dañino?

38 *Entrevistado:* No de hecho ya no, ya son fertilizantes, nada más hay que estudiarlos para ver que
39 concentraciones traen, cuanto traes de nitrógeno, de potasio de sodio, de todos los
40 minerales que puedes traer dentro y entonces ya escoger con que los vas a adicionar, para
41 entonces ya ver diferentes tipos de cambio.

42 *Giancarlo:* En este caso sería el producto de los sanitarios secos, no sé si se pueda meter un
43 biodigestor añadiendo cierta humedad ¿si se podría o ya pierde la capacidad?

44 *Entrevistado:* No, la cuestión es la recolección, o sea en que periodos lo tienes que utilizar, si tú los
45 dejas en un mingitorio seco, mucho tiempo, primeramente empiezan a desprender olores,
46 y al desprender olores ya empieza a ser molesto, entonces tienes que retirarlos antes de
47 que empiecen a descomponerse dentro de un mingitorio, porque aunque sean secos el
48 porcentaje de humedad que traen hace que haya descomposición y esto produce a su vez
49 olores, ya sean por los gases que empiezan a desprender y esos los tienes que estar
50 retirando puede ser ya a un biodigestor o puede ser directamente hacia un composteo, el
51 tiempo de uno a otro, en un composteo son más o menos de 45 a 60 días, en un digestor
52 húmedo, o sea agregando agua, puedes calentarlo, puede ser de 14 a 21 días, hay algo de
53 diferencia entre la operación, obviamente, la digestión para hacer una composta es mucho
54 más económica que hacerlo en un biorreactor un biodigestor. Porque realmente no
55 requieres mucha obra civil, es nada más hacer un patio se compra un equipo de aireación, y
56 con esto lo único que haces es humedeces un poco esa materia y la estas aireando, pero
57 liberas todos los gases al medio ambiente, cosa que no haces con un biorreactor, en un
58 biorreactor todo está confinado.

59 *Giancarlo:* ¿Manejan algún tipo de biodigestor tamaño caseros, en el cual una vivienda puedan...?

60 *Entrevistado:* Casero no manejamos nada, o sea es puro industrial lo nuestro, nosotros nos vamos
61 desde cincuenta toneladas por día para arriba, chiquito no manejamos, tenemos un
62 prototipo para restaurantes, para desechos orgánicos de restaurantes, desde 50 kilos para
63 arriba, pero estamos apenas en el prototipo, no lo hemos hecho porque no tenemos el
64 mercado suficiente.

65 *Giancarlo:* En dado caso de que por ejemplo fuera un proyecto en lugares, o sea la mayoría de las
66 ciudades tienen partes donde no tienen drenaje, o sea si se les apoya con un biodigestor de
67 tamaño casero no sé qué costo pueda tener y cuáles son las dimensiones mínimas para sus
68 sanitarios secos pongan, cuando se llene el recipiente viertan las excretas al biodigestor, y
69 además puedan añadir con los restos de la comida de las casas, y ahí ya tener un insumo
70 más.

71 *Entrevistado:* Pudieran ser no caseros, pudieran ser por fraccionamientos, o por zonas ya por decirte
72 por arriba de 50 casas o 100 casas, eso yo creo que sería lo más rentable, porque hacerlo
73 casero, no es más que poner un drenaje que vaya hacia un fosa séptica puedes hacerla con
74 un rotoplás o puedes hacerla con cualquier base hermético, para ya hacer tu biodigestor, o
75 sea realmente es muy sencillo manejarlo en una casa, puedes manejar tanques por decirte,
76 hay tanques rotoplás, los puedes ir uniendo por medio de tubería, en la parte superior, para
77 ir llenando, ir al nivel, el nivel lo va llenando y vas haciendo la biodigestión, con el volumen
78 de agua que manejan en cada casa, tu tienes tu drenaje lo vacías en el primero y de ahí
79 puedes ir lo mandando depende de las capacidades, en el último tanque tú tienes la salida
80 del agua, y los lodos se te van a ir sedimentando, entonces tú haces una salida de lodos en
81 la parte baja, pones una bombita donde tu pones un manipulador, donde tú unes todas las
82 tuberías, en la parte de abajo pones una bomba para lodos, sacas los puros lodos ya en la
83 parte baja, y en la parte alta sacas el agua a tratar, o sea esa agua la tienes que tratar, tú ya
84 aquí entras con el agua con unas diez mil partes de dco o de sólidos volátiles, tú las vas
85 dando con las mismas bacterias que traen las excretas y en la parte saliente vas a quitar a lo
86 mejor dos mil partes de DQO, o unas 1600 de sólidos volátiles, y esta parte tú ya la puedes
87 manejar ya sea con un sistema de aireación o puedes utilizar los sistemas que les llaman los
88 manglares o los humedales, todas las cuestiones de humedales ya las puedes tratar ahí para
89 bajar los sólidos que nos queden aquí, pero ya estos salen sin olores.

90 *Giancarlo:* ¿En el caso de sanitarios que no usen agua...?

91 *Entrevistado:* en los que no usen agua, lo sacas y tratas directamente.

92 *Giancarlo:* ¿Se puede tratar en el biodigestor?

93 *Entrevistado:* Tendrías que agregarle agua...

94 *Giancarlo:* ¿Cómo cuánta agua se le tiene que agregar?

95 *Entrevistado:* Mínimo dos a uno, si tú tienes un digestor, depende que tipo de digestor, por ejemplo

96 los tanques, tenemos los tanques elevados, nosotros tenemos que manejar máximo el 12

97 por ciento de sólidos, sólidos totales, máximo, ¿para qué? para poder nosotros estar

98 mezclando y que las bacterias tengan el ambiente adecuado para que puedan recibir más

99 partes de DQO, que a nosotros nos interesa, si son en laguna, nosotros no podemos manejar

100 más del 5 por ciento de sólidos, hay que ver ya que tan secos salen los desechos en un

101 sanitario seco.

102 *Giancarlo:* Para que funcione el sanitario seco tiene que salir, se está secando, tiene que salir

103 prácticamente sin humedad, para que no tenga olores, entonces la idea es, que en el

104 sanitario seco ya que se llene el recipiente pues ya mediante un sistema de recolección se

105 pueda hacer el composteo, o también producir biogás de eso, pero se le tiene que verter

106 agua.

107 *Entrevistado:* sí ¿o sea tu función es secarlo?

108 *Giancarlo:* Si tiene que secar para que no huela dentro de las viviendas.

109 *Entrevistado:* sí pues ahí realmente ya no te sirve para biodigerir, al momento de estar secándose

110 estas perdiendo también lo que es el oxígeno disuelto en lo que es la materia orgánica.

111 *Giancarlo:* ¿Si se le vierte humedad?

112 *Entrevistado:* Si se le vierte humedad se va a volver a prender, y va empezar a oler.

113 *Giancarlo:* ¿No pierde la capacidad?

114 *Entrevistado:* Depende de cuantos días lo sacas, nosotros no, entre mas días lo tengas secando, vas

115 perdiendo todas las propiedades, si nosotros lo sacamos después de una semana, ya no te

116 da el biogás suficiente para que se pague una inversión suficiente para biodigerirlo ¿tú lo
117 que quieres es aprovechar el biogás, no?

118 *Giancarlo:* así es.

119 *Entrevistado:* De hecho se hizo algunas pruebas en una universidad, en mingitorios, no seco, o sea
120 el agua que utilizamos en un mingitorio normal , 6 litro o 15 litros, lo estabas vertiendo y lo
121 estabas digiriendo, entonces, esa agua se estaba re utilizando para los riegos de los jardines,
122 pero ya por medio de un digestor.

123 *Giancarlo:* ¿Si se produce considerable gas?

124 *Entrevistado:* pues por ahí tenemos por ahí unos estudios de cuanto se produce por persona, es
125 mínimo, pero ya en una universidad o en un lugar donde haya mucha población, pues ya
126 puede ser considerada, por ejemplo una colonia donde vivan 2000 personas a lo mejor ya
127 puedes tener un generador de energía, o a lo mejor hasta para que trabajen tus bombas de
128 tu sistema de hidromáticos, o ese tipo de equipo nosotros no nos hemos metido, nos lo han
129 solicitado muchas gente, sobre todo constructoras, pero nunca se ha concretado nada,
130 hemos hecho algunos lugares pruebas, bolsas chiquitas de biogestores de membrana para
131 que salga muy barato, pero no todo se ha quedado en pruebas, nunca hemos hecho nada,
132 nosotros lo pensamos pudiera ser en fraccionamientos grandes donde realmente podamos
133 reutilizar y aprovechar el agua, normalmente en todas las casas tienes un consumo de agua
134 mínimo de 50 litros por persona y hay hasta de 500 litros por persona. depende de las casas
135 que sería como 30 metros cúbicos por mes en ese caso si es conveniente usar un biodigestor
136 común pero tiene que diseñarse toda la colonia, para utilizar todos los desechos de los
137 baños hacia un punto y donde tu metas los trituradores de basura, y utilizas el agua, y
138 agarras los trituradores de basura y metes todo lo que es de las sobras de comida y de los
139 desechos orgánicos de los baños y lo metes por una line de contención y todo lo que son
140 detergentes y las aguas de los trastes, todo lo que son aguas grises, lo metes a otra línea, y
141 ya en base a eso tratas por un lado un agua y por el otro lado la otra, y ya después nosotros
142 proponemos en este tipo de colonias, un pequeña planta de tratamiento, ya para que
143 puedas volver a reutilizar toda esa agua, y ya haces un círculo cerrado, para que esa misma
144 agua la puedas reutilizar en todos los demás servicios, eso es lo que nosotros alguna vez
145 propusimos, evidentemente no hay mucho interés en hacerlo.

146 Para hacer las cosas más sencillas sería hacer como tú dices los biodigestores en seco y usar
147 esa materia orgánica para hacer composta, y como abono.

148 *Giancarlo:* Si, es la idea, hacer un pequeño biodigestor dentro de la vivienda, donde se le pueda
149 verter todos los restos de comida, y productos sanitarios secos, y otra una empresa de
150 recolección.

151 *Entrevistado:* Tu para poder triturar toda la comida, no hay caseros, no hay trituradores caseros que
152 no requieran humedad, si pudieras generar con ese tipo de digestor, por un lado mandas,
153 hacia ese pequeño digestor y lo utilizas con la humedad que agarres de la comida, vacías en
154 el triturador y tienes que agregarle agua, para que se triture y se vaya.

155 *Giancarlo:* ¿Nos le puede añadir la comida sin triturar, entonces?

156 *Entrevistado:* Si se puede, pero no se digiere adecuadamente, el tamaño de la partícula, entre más
157 chica se digiere mejor, si tu no trituras, si dejas la partícula muy grande, requieres de muchos
158 días de biodigestión, para yo poder aprovechar al máximo necesito tener partículas, no
159 mayores de un milímetro, para poder digerirse más rápido, si lo hago con mayor tamaño
160 mis días se van elevando, por decirte yo tengo partículas de un milímetro puedo hacer una
161 digestión de 21 a 40 días, si la tengo mayores de un milímetro se van elevando y aparte
162 requiero tener temperatura porque hay cierto tipo de celulosas que necesitan lo caliente.
163 Entonces se va air secando y no se va a consumir, es mejor que toda esa misma comida,
164 todo ese mismo alimento se vaya como composta también, majarlo tipo composta, ahí si
165 se puede disolver más rápido con las bacterias aeróbicas que con las anaeróbicas.

166 Por decirte si yo traigo un pedazo de carne, si yo lo manejo tal cual el pedazo de carne, tiene
167 humedad, pero si no lo trituro es más difícil de descomponer, se me va a ir secando y se va
168 a podrir.

169 *Giancarlo:* En dado caso que sea un biodigestor casero, al momento de verter el relleno de sanitario
170 seco algo que lo pudiera, mezclar para que se redujera las partículas.

171 *Entrevistado:* Sí de hecho hay unos trituradores, de hecho aquí también, pero no se utiliza, tu agarras
172 y metes en tu mismo lavadero que estas lavando, hay un triturador, es un pequeño
173 motorcito donde tú echas los alimentos y se trituran, pero para que se puedan ir necesitas
174 un poco de agua, por eso ahí, en ese caso podrías utilizar un digestor, para un digestor en

175 una casa, es algo de risa, por decirte tu comes en una comida, te sirves 300 gramos en una
176 comida, es 1 kilo y medio por cinco personas y de ese kilo y medio desperdicias, 10
177 porciento serian 150 gramos por alimento, si yo requiero, a temperatura ambiente, 60 días
178 para descomponer este alimento, yo requiero nueve kilos, o sea tener un depósito de 9 kilos
179 para tener un digestor, para 150 gramos, es un botecito de 20 litro en si es algo de risa, para
180 nosotros no es costearable, nosotros nos tendríamos que ir al volumen.

181 **Giancarlo:** De la segunda opción que le comentaba de una empresa de recolección, y mediante una
182 unidad de transferencia, pudiera sacarle la mayor cantidad de biogás, y de ahí el resultado
183 enviarlos que se composté fuera de la ciudad.

184 **entrevistado:** aquí tenemos el proyecto de una empresa que recolecta 200 toneladas por día, y ahí
185 ya es un proyecto interesante, tenemos nosotros, recibimos la basura, y aquí tenemos unos
186 molinos donde molemos toda la biomasa, y de los reactores, tenemos un sistema de
187 tratamiento y calentamiento y todo, nosotros estamos ahí produciendo el biogás, ahí
188 tenemos un tanque y todo, para el almacenamiento del biogás, aquí es el cuarto de
189 máquinas, y aquí separamos los biosólidos, los lodos, que sacamos de los reactores ya
190 digeridos, aquí los separamos, los exprimimos y ya después los mandamos a una laguna de
191 oxidación, aquí nosotros oxidamos y ya de aquí lo mandamos a otro equipo que se va de
192 aquí también, esta agua la mandamos al calor de las máquinas y nosotros ahí secamos
193 todavía los lodos que quedan suspendidos, sacamos el vapor, y el vapor lo volvemos a
194 condensar, y ya el agua está libre de todo y es un agua, que está limpia, y otra vez meterlo
195 al sistema.

196 **Giancarlo:** ¿Y eso como que dimensiones tiene?

197 **Entrevistado:** este terreno es de 5 hectáreas ¿para qué capacidad? para 200 Toneladas por día

198 **Giancarlo:** y si fuera en un desarrollo habitacional, como 200 viviendas, ¿es costearable para ustedes?

199 **Entrevistado:** Podría ser con un tanque chico, si yo calculo 200 viviendas con un promedio de 3
200 personas por vivienda son 600 personas si por desecho hablamos de 150 gramos incluyendo
201 los desechos orgánicos por .150 son 90 kg por día, si tengo un tanque de 5400 kg, yo tengo
202 un tanque aquí de 2000.

203 *Entrevistado:* Por ejemplo una fábrica, una fábrica llega y te desecha 6 toneladas por día, ya ahí es
204 muy rentable, pero si este proyecto es un proyecto que recoge, todos los desechos de las
205 maquiladoras, esta empresa recoge 800 toneladas por día, , pero ahorita la que está
206 teniendo problemas es con los desechos orgánicos de las maquiladoras, porque son 200
207 toneladas al día, y ellos tienen que pagar para irlos a verter al relleno sanitario, ellos tienen
208 que pagar una lana, y ellos pues dicen que están tirando una lana, y se preguntan cómo
209 pueden hacerle para, que de perdida les deje algo, por decirte el paga, miles de pesos diarios
210 en recoger y aparte pagan miles de pesos diarios para ir a tirarlos ir a confinarlos, pues si es
211 algo, si se puede, todo se puede solo que el chiste es ver la rentabilidad, hacerlo por casa,
212 por ahí alguna vez hice un proyecto para allá para Cuernavaca, y allí nadie limpiaba sus fosas
213 sépticas, o sea todo lo seco nadie lo hacía hasta que se saturaron, y ya después era más
214 complicado estarlo limpiando, o sea es que los mingitorios en seco necesitan darse
215 mantenimiento también.

216 *Giancarlo:* Entonces la complejidad del mantenimiento y que funcione, la capacitación que tiene
217 que tener una persona, para usarlo es muy difícil muy compleja,

218 *Entrevistado:* No, no es muy sencillo, aquí el problema es que nadie lo hace, ellos piensan que solo
219 es llegar utilizarlos y ya. O sea es la cuestión que nosotros siempre hemos visto, tratar de
220 hacerlo lo menos complejo posible, para por ejemplo, nosotros nos dedicamos a hacer
221 biodigestores, y nosotros los que buscamos siempre es que se eviten de estarlos operando
222 ellos, que sea fácil para que puedan seguir usándolos, si por decirte, nosotros tenemos
223 biodigestores en granjas de cerdos, o sea ellos son engordadores, ellos no se dedican a hacer
224 biodigestores ni a mantenerlos ,o sea y si tu llegas y a parte de ellos ser engordadores, les
225 das otra función que no es de ellos, pues no les interesa, su negocio es otro, aquí el punto
226 es que ellos entiendan que ellos están contribuyendo a que tengamos un calentamiento de
227 los gases invernadero, pero si no le deja lana no lo vas a hacer entender, ellos jamás se van
228 a preocupar si están contaminando agua, no les interesa, mientras los dejen trabajar así, así
229 van a seguir, aquí la cuestión es que ya entraron en vigor algunas leyes que se van a ver
230 afectados, si no les va a cobrar multas o incluso a cancelarlo, es por eso que ya se empiezan
231 a preocupar en que van a a hacer con sus desechos.

232 *Giancarlo:* ¿Entonces la clave para hacer una cambio tiene que ser con leyes?

233 *Entrevistado:* Sí, que realmente haya castigos, por ejemplo ahorita va a entrar la nueva reforma que
234 todos los que consumimos energía eléctrica nos van a cobrar si no estamos produciendo
235 energías renovables, lógicamente en las casas no lo van a hacer, entonces te van a quitar los
236 subsidios, y así todo mundo se va a preocupar en cómo van a producir energía renovable,
237 igualmente en las empresas, nosotros si no comprobamos que estamos generando energías
238 limpias, nos van a llegar con una multa o con un costo adicional, van a empezar a cobrarnos
239 un 5 por ciento adicional, del costo y de ahí se van a ir subiendo hasta el treinta por ciento
240 hasta el 2025.

241 *Giancarlo:* ¿Entonces todo tiene que ser por regla, si no la gente no hace nada?

242

243 *Entrevistado:* Sí, sí no la gente no hace nada, ya lo hemos visto, hay algunas constructoras que ya
244 están buscando hacer edificios más sustentables, o sea aprovechar el calor que desprende
245 para utilizarlo para enfriar las oficinas las aguas de lluvia para aprovecharlas para captación
246 para áreas verdes., pero para que realmente la gente lo quiera hacer, invertir de su bolsillo
247 es muy difícil. O sea a lo mejor si ya tu diseñas un edificio y si en la renta ya va a incluido
248 todo eso, pues está a todo dar, si en el techo puedes retacar de paneles solares, y que haya
249 gas natural, que puedas meter cogeneradores o trigeneradores para aprovechar con la
250 misma energía, lo mismo que tú vas producir la energía para tu edificio, tú mismo vas a
251 calentar el agua del edificio para que tengan agua caliente, y en los mismos escapes los vas
252 a aprovechar para tener agua fría, pues a todo dar, ya viene incluido, ya tú haces un edificio
253 sustentable, pero si tu a la gente le dices son seis mil pesos pero aparte tú tienes que
254 invertirle en eso y en lo otro, no te van a mandar a la fregada, yo así lo dejo mejor, realmente
255 hacer que la gente le invierta está muy difícil, nosotros ya tenemos muchos años, desde el
256 2005 tenemos que nos dedicamos a esto y por voluntad propia la gente no lo hace, lo han
257 hecho porque tienen subsidios, y muchos ni les importa si producen o no producen o que
258 está pasando con el biodigestor, aquí en México, el gobierno ha apoyado para más de 400
259 biodigestores, nosotros cuando empezamos con una empresa que invirtió, que era para
260 sacar los bonos de carbono, los certificados los europeos, a nosotros nos compraron más de
261 300 biodigestores, esta empresa y de los 300 si están operando 100 son muchos, solo era
262 para cumplir, haz de cuenta que les dieron todo, y ellos les dijeron, tu nada más estas
263 destruyendo los gases invernadero, si los destruyes generando energía, aunque sea con un

264 mechero, no me importa, y te voy a dar el 10 por ciento, de lo que yo saque, y los
265 productores jamás se interesaron, hubo algunos productores que sí me dijeron, que hago
266 con el gas, ahí tengo gas, lo puedo utilizar para generar energía o que puedo hacer, por
267 ejemplo tenemos clientes que gastaban 400 mil pesos mensuales de luz y ahorita ya gastan
268 40- 50 mil pesos. Y los que no hicieron nada sus digestores se echaron a perder.

269 *Giancarlo:* ¿Cuál es la durabilidad de un biodigestor?

270 *Entrevistado:* 100 años, por ejemplo los de textil, los de membrana los que son de plástico, esos son
271 con garantía de 10 años, tenemos contruidos desde el 2005, y de los que han decidido
272 operarlos los siguen operando, si les han hecho reparaciones o algo,

273 *Giancarlo:* ¿Son como bolis, no?

274 *Entrevistado:* Si son como bolis.

275 *Giancarlo:* ¿Ustedes entonces empezaron desde el 2005?

276 *Entrevistado:* Si nosotros empezamos desde el 2005.

277 Estos son de los que están aprovechando la generación, aquí están generando 100 kilo
278 watts, son diferentes tratamientos, aquí se ve el digestor, ahí separan las fibras largas, este
279 es un establo lechero, y estas se agregan al composteo y los lodos que sacamos del digestor,
280 las mezclas con esto y ya produces el abono. Y así tenemos muchos.

281 (Se mostraron fotos de proyectos realizados)

282 Este por ejemplo es un cuarto de máquina y aquí genera biogás, y le damos un tratamiento.
283 En esta empresa estamos cogenerando. Este es el enfriador de gas para que no pase
284 humedad a los motores.

285 *Giancarlo:* ¿Ahí si contratan granjas pueden utilizarlo?

286 *Entrevistado:* Si ahí es un quemador de excesos.

287 *Giancarlo:* ¿Y en Lagos de Moreno entran todavía para los bonos de carbono?

288 *Entrevistado:* Ya no, pero ya no los multan. Acá está otro rancho que es casi el mismo sistema de
289 biodigestor, es de los huevos san juan, ellos están generando electricidad, esos si es negocio,

290 por ejemplo aquí tenemos una unidad de transferencia, de basura. Aquí nos llega toda la
291 basura, aquí se separa, aquí se meten por bandas, arriba están los seleccionadores de
292 basura, ahí seleccionas cartón, latas, y va pasando todo lo orgánico, y ahí están las bandas
293 y al final van a caer todo lo orgánico y cae a un camión abajo y lo manda al triturador para
294 mandarlo al biodigestor.

295 *Giancarlo:* pero lo mandan ahí mismo o lo tiene en otro lado.

296 *Entrevistador:* En este caso lo tienen en otro lado, ahí están las bandas, ahí se pone la gente, y hay
297 agujeros, para que todo lo que van agarrando lo van separando y limpiando, y
298 sigue circulando la materia orgánica.

299 *Giancarlo:* ¿Eso es en Aguascalientes?

300 *Entrevistado:* Sí.

301 *Giancarlo:* ¿Y es una empresa privada?

302 *Entrevistado:* esta está concesionada, una parte del gobierno y otra concesionada. Hay muchas
303 formas de hacer las cosas.

304 *Giancarlo:* ¿Ahí toda la basura se aprovecha?

305 *Entrevistado:* Sí, sí, este es otro rancho son unas granjas de pollo en otro estado y también están
306 generando.

307 Aquí fue donde estábamos tomando fotos de donde se iba a poner el cuarto de generación.

308 Ahí es una laguna secundaria, para las aguas, acá se trata el agua y se regresa a reutilizarse.

309 Tenemos un poquito de todo, es para volúmenes más grandes, por decirte una vaca te
310 excreta 52 kilos por día, obviamente si yo junto los 120 millones de personas que somos en
311 México si somos muchos pero estamos regados por todos lados, y gastamos mucha agua,
312 ese proyecto de Atotonilco, es un proyecto carísimo pero por tanta agua que echamos a
313 perder, ese ya está en internet. Participaron muchas empresas, ahí los grandes
314 inversionistas son los que se llevaron la lana, ahí es cuestión del proyecto.

315 Estos son los biorrectores.

316 *Giancarlo:* ¿Esas son para tratar, las aguas negras?

317 *Entrevistado:* Todas esas son aguas negras, todas esas se tratan, son plantas de tratamiento todas
318 esas, es una ciudad, creo que ahí se fueron 150 hectáreas, y pues obviamente participaron
319 muchas constructoras y mucho rollo pero, en realidad pues es un complejo.

320 Hay algunas lagunas que están cubiertas de textil, aquí estas personas se llevaron, estos
321 tanques que hizo el grupo CARSO.

322 Aquí se va a hacer es tratar el agua para poder reutilizarla, para riegos agrícolas, o sea es
323 una planta, padrísima, está cerca de tula.

324 Aquí el problema inicial de ese proyecto es que hacer con toda esa agua pluvial, porque se
325 mezclaban los drenajes, entonces primero hay que separar el agua pluvial, para no
326 mezclarla, ahora el agua pluvial es agua relativamente limpia, pero nosotros cuando empezó
327 este proyecto tuvimos una... que podríamos hacer con el agua pluvial, lo primero fue
328 canalizar hacia un punto, donde estuviéramos teniendo asentamientos por todo lo que le
329 habíamos extraído de agua a esa zona, nosotros en el subsuelo tenemos unos bancos donde
330 hemos extraído una cantidad tremenda de agua, la hemos quitado, la mayor reserva de
331 agua del plantea, entonces que se buscó hacer, se hizo una presa donde ahí nosotros
332 estuviéramos captando el agua y estuviéramos inyectando al subsuelo, en las capas del
333 subsuelo pasa por diferentes cribas, naturales, la vas metiendo al subsuelo y ya tienes la
334 reserva otra vez, así evitas, asentamientos, hundimientos, entonces si el agua que sobre que
335 corra por un río pero de agua limpia.

336 Hacer toda la captación de aguas negras de la ciudad y esas no llevarlas expuestas, porque
337 la mayor cantidad de los ríos de las descargas si vienen por tuberías pero se vuelven ríos
338 expuestos y la contaminación, esta impresionante.

339 *Giancarlo:* O se desbordan y siempre hay gente que vive ahí.

340 *Entrevistado:* entonces ver la manera que se puede hacer para poder estar mandando, ahí hay una
341 serie de plantas de tratamiento en la ciudad para ir sacándole algunos lodos,
342 entonces mejor es entubarlas, quitar todas las plantas de tratamiento de la ciudad y mejor,
343 hacemos plantas de rebombeo, de trituración y rebombeo, entonces van pasando, por unos
344 túneles, y luego se van rebombeando y van pasando por unos trituradores, haz de cuenta

345 que son unos túneles, que se van dividiendo, y van pasando por unos trituradores y ahí se
346 va haciendo más chica toda la materia orgánica, mas fácil, se meten a un rebombeo. y ahí
347 va mandándose todos los desechos, la idea es quitar todas las plantas tratadoras dentro de
348 la ciudad y hacerlo en un solo punto y ya de ahí esa agua que se ha estado enviando a todo
349 el sistema de Cutzamala volverla a inyectar , pero es un proyecto sano a largo plazo,

350 *Giancarlo:* Se tiene que hacer algo ya.






351 *entrevistado:* Sí, ya el agua, hay que cuidarla, pero ya hay que buscar cortar de raíz el problema, se
352 autorizó este proyecto en el sexenio de calderón y se empezó a construir y ya está pronto a
353 terminarse, pero son situaciones interesantes, es ver la raíz de todo , si vemos una solución
354 como tú dices desde las casas, el caso es encontrar el punto donde yo como usuario no
355 tenga que hacer algo adicional a lo que estoy acostumbrado, a lo mejor si tú le dices a la
356 gente, separar la basura orgánica de la inorgánica, a lo mejor eso si lo hacen, aquí ya se está
357 haciendo, pero aparte vas a tener que sacar la base seca de tus mingitorios o parte vas a
358 tener que hacer diferentes cosas, ya no lo hacen, porque no tiene tiempo. Tiene que ser
359 algo que los obligue.

360 Por ejemplo, aquí hubo un gobernador que nos dice no se va a recoger la basura hasta después de
361 las 7 de la tarde y tienes que separar la orgánica de la inorgánica, a quien se agarra tirando
362 basura antes de esa hora va a ser multa.

363 Ya no se hace, ya ahora recogen todo por igual , todavía hay gente que separa pero ya no sirve de
364 nada porque todo lo juntan al momento de subir la basura a los camiones,.

ANEXO E

ENTREVISTA A ADALBERTO GARCÍA ROSALES

Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable
ENTREVISTADOR: Giancarlo Gómez Sánchez
TARGET GENERAL: Clientes Potenciales para la implementación de baños secos dentro de las zonas urbanas de la ZMG, para viviendas ya edificadas y para zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado.
TARGET ESPECÍFICO: Adalberto García Rosales
DURACIÓN REAL DE LA ENTREVISTA: 00.34.42
FILTRO <ul style="list-style-type: none">• ¿El entrevistado viven dentro de la ZMG?• ¿Está el entrevistado dispuesto a colaborar con 40 minutos de su tiempo?• ¿El entrevistado está dispuesto a compartir información acerca de sus hábitos y su postura ante la implementación de baños secos?
IDENTIFICACIÓN <div><p>INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES CREDENCIAL PARA VOTAR</p><p>NOMBRE GARCIA ROSALES ADALBERTO</p><p>ZAPOCAN, JAL.</p></div>

TRANSCRIPCIÓN:

Hola Beto, ¿cómo has estado?

Hola muy bien gracias, y tú que tal, ¿cómo te ha ido?

Muy bien gracias. ¿Cómo te termino de ir en el día?

Pues bien, no me puedo quejar, (risas).

¿Qué tal el clima?

Pues es un clima bastante desagradable para ser lunes y de trabajo, pero lo bueno es que ya estamos en casa, por fin...

Bueno Beto pues igual si quieres te comento.

Claro que sí.

Bueno no sé si más o menos te comenté esta entrevista tiene como finalidad conocer la factibilidad de la implementación de los baños secos en la zona Metropolitana de Guadalajara

Claro.

Me da gusto que hayas aceptado esta entrevista y que tengas disponibilidad de tu tiempo para este tipo de investigación.

Es un placer.

Bueno Beto te parece si vamos comenzando la entrevista.

Me parece perfecto.

Bueno pues primero que nada es importante conocer tu estilo de vida...

Está bien...

¿A qué te dedicas?

Bueno yo soy técnico superior en informática, trabajo en una distribuidora ferretera, y pues bueno me encargo de la parte de los inventarios, de la parte física de nuestra mercancía, la entrada de la mercancía, entrada a almacén, lo que es cuestión física y en cuestión de programa, y pues a cargo de los inventarios de la empresa.

¿Qué edad tienes?

Yo tengo 36.

¿Vives en algún municipio de la Zona Metropolitana de Guadalajara?

Vivo en Zapopan.

¿Y la vivienda o el lugar donde vives es particular?

Sí es particular, es nuestra.

Es de ustedes...

Sí

¿Y cuenta con todos los servicios? Agua potable, entubada...

Sí, contamos con todos los servicios, luz, agua potable... pues si...

¿Drenaje?

Drenaje, sí, tenemos...

¿Es vivienda horizontal o vivienda vertical?

Eh...

¿Es vivienda...?

Pues vertical, al fin de cuentas tiene un piso...

Pero solamente viven ustedes en este terreo, no viven más, no es como un departamento compartido.

Sí sólo vivimos nosotros, Si entonces, ¿es horizontal?

Sí vivienda horizontal

Ok.

¿Cuántos sanitarios tiene tu casa?

Tenemos 1 funcional y otro que esta clausurado, ¿no?

¿Ósea W.C. sólo uno?

Ajá... sí.

Ok, ¿Cuántas personas viven en tu casa?

Somos 3.

De ese sanitario, el que está funcionando ¿Cuenta con ventana?

Sí.

¿Cuenta con ventilación?

Si, si tiene ventana, cuenta con ventilación.

¿Ventilación exterior o ventilación interior?

mmm...

Da hacia algún patio interior o hacia el exterior.

A no exterior.

Ok perfecto, ahora de la parte ambiental de conciencia ecológica, ¿consideras importante el cuidado del medio ambiente?

Es indispensable en nuestros tiempos, ¿no?, en estos tiempos de carencias, de que el agua se desperdicia, o de que mucha basura, no existe conciencia de separación de basura, pues es importante la conciencia ambiental.

Entonces ¿Consideras que es importante cuidarlo?

Sí.

Ok, ¿Tú tienes el hábito de separar la basura en tu casa?

Si si la separamos, tenemos la parte de lo que son sanitaria, inorgánica y orgánica.

¿Y por qué la separan?

Pues, primero que nada, porque es algo que aprendimos a hacer desde la ciudad de México, nosotros somos de la ciudad de México, de ahí empezamos a trabajar con eso, ¿no?, y pues bueno ya aquí, quisimos seguir con la misma metodología aquí, es mucho más fácil separar todo así.

¿Lo hacen por costumbre? ¿Por hábito? O ¿porque realmente creen que se logre algo?

Pues yo creo que ambas, ¿no?, de costumbre y porque sabemos que se va a lograr algo, a fin de cuentas, nosotros hacemos nuestra parte, no sabemos que pase, después de que la basura se las lleve, porque, a fin de cuentas, la verdad es que es el mismo camión que se las lleva, entonces nuestra separación queda un poco junta con todo lo demás.

¿Pero hay una conciencia entonces ecológica?

Si, si

Bien, y ¿tu sueles hacer compras de tu casa? ¿compras habituales de insumos... alimentos?

Sí...

¿Dónde suelen comprarlas?

Nosotros normalmente vamos al tianguis de la colonia, que son los domingos, obviamente, cuando hay necesidad, pues vamos a un soriana que tenemos aquí cerca,

¿Pero dónde compran con mayor frecuencia es en el tianguis o en dónde?

mmm... pues sí, yo creo que si la mayor parte en el tianguis, la comida... la parte de los insumos.

Y ¿Tú conoces algunas marcas de productos orgánicos?

De productos orgánicos.... Mmm.... Buena pregunta... yo creo que no sabría decirte la respuesta... porque no sé, orgánico pues de la parte natural ¿no? Entonces no sé si estoy bien en la respuesta, o...m... pues toda la parte consumible como frutas y verduras me imagino que son orgánicas, o no sé si estoy bien...

Sí productos orgánicos, se refiere a un proceso en su producción, que sea... por ejemplo si es algo que se pueda ingerir, alimentos, sin pesticidas, sin contaminantes, ósea más natural...

Pues básicamente lo que compramos en el mercado, en el tianguis, pues yo pienso que es orgánico, ¿no?, de ahí en fuera no ubico cual no tenga un proceso más elaborado de trabajo, ¿no?

¿Conoces algún tianguis o mercado en donde el productor te venda o te ofrezca su cosecha? Ósea que no haya un intermediario si no que haya un comercio directo con el productor.

No, no así, porque realmente, el que nos vende, pues el compro también de algún lado, entonces... no es precisamente el primer proveedor ¿no?

¿Y no te gustaría comprarle directamente sin intermediarios?

Sería excelente, ¿no? Sería algo mejor para la persona que vende ¿no?, porque normalmente son muy castigados los precios para esas personas, y creo que ese dinero les podría servir a ellos.

¿Y crees que el producto tenga algún plus al saber quién lo está produciendo?

Pues el hecho que sea el primer productor o primer proveedor del campo a tu mesa, pues el primer plus es el tiempo de la fruta o de la verdura, ¿no?, eso quiere decir que es muy fresca, ese es un plus total, ¿no?, al fin y al cabo, que sea libres de costos intermedios pues lo hace muy barato, seguramente, ósea aunque a ellos les da más, como uno quisiera darles, uno aun así lo compraría barato, entonces sería un ganar ganar para todos ¿no?

¿Y en tu casa cultivan alguna planta o algún vegetal o planta medicinal?

Sí, si tenemos, en el patio que tenemos atrás tenemos limón, tenemos.... Que más... a mango, tenemos mango.

¿Pura fruta?

Ajá, si...

¿Lo consideras importante?

Pues el agua que estas tomando ahorita es de limón, es del limón de ahí.

¿Y te gustaría tener más productos en tu casa?

No caben, aunque quisiéramos, si está padre, porque es algo bastante ingenioso poder sacar de la parte de atrás de tu casa pues algunos alimentos, ¿no?

Entonces, pero si te proporcionaran el material necesario, como plantas, semillas, abono, ¿Estarías dispuesto a cultivar más alimentos?

Sí, porque no, es parte del culturizarse a otras cosas, ¿no?, es algo que será muy beneficioso.

¿Por qué?

Porque pues aprender ¿no?, como tú mismo puedes sacar tu propio alimento, quizá no de una manera, pues... no un porcentaje total, pero si una cierta parte, y eso ya es algo que es padre, ¿no?

Y ahora... respecto al agua, ¿consideras que es importante cuidar el agua?

Sí, más en estos días, ¿no?, que vemos en las noticias que siguen habiendo colonias en la ZMG que no tienen agua, y otros pues la tenemos de diario, pero pues no concientizamos el hecho de no tenerla porque siempre la hemos tenido, más en mi familia, yo nunca he sufrido ninguna falta de agua, entonces, nunca hemos conocido el hecho de no tener, entonces el valorarlo, pues igual si lo logramos por cultura, pero no por necesidad. Así que, si es importante por el hecho que lo vemos, pero igual nos puede pasar de largo, porque nunca lo hemos padecido, entonces no es lo mismo, pues...

¿Qué acciones consideras que son importante para el cuidado del agua?

Pues para empezar pues no desperdiciarla en lo común, el lavar el coche con la manguera, o usar el agua de manera desmedida en cuestión del aseo de la casa, hacerlo de manera más eficiente, ¿no?, el consumir que será el tirar el agua, el bañarse de manera excesiva, el no poder guardar el agua que usamos para lavar la ropa en otro lado, creo que son pequeños detalles que podemos ayudarnos para ser mejor.

¿Y tú crees que el agua es vida?

Sí. Es un hecho innegable.

¿Y crees que es lógico que, si creemos que el agua es vida, lo utilicemos para mover el excremento y los orines, o desechos, cuando probablemente también este escaso?

Cuando realicé el test que nos mandaste vía correo, pues si es una muy buena pregunta, porque uno no lo contempla de esta forma, igual, ¿no?, uno toda la vida hace sus necesidades en el baño, y pues no sabes

cuantos litros se van cada descarga, ¿no? Esa es la verdad de las cosas, uno contempla físicamente el agua por botellas, no por todo lo que se ha ido, y sí tú lo multiplicas de manera histórica en las familias, pues bueno ya veríamos el agua que hemos desperdiciado, y saber de ante mano que esa agua que se usa ya no se puede volver a limpiar, no sé si este bien o este mal...

Pues si se puede volver a limpiar... el problema es si se hace o no...

Ese es el detalle.

¿Tú sabes cuánto cuesta el agua?

Pues... para lo que pagamos, bastante barato para nosotros, entre 200 y 300 pesos al mes, nuestro consumo de agua...

¿Y del costo real que cuesta?

No, la verdad es que no, lo desconozco.

¿Y sabes cuánto cuesta limpiar el agua que usamos?

No tampoco, tampoco lo sé.

¿Sabes de donde proviene el agua que utilizamos? ¿Aquí en tu casa?

No estoy seguro, la verdad, obviamente uno sabe que es del SIAPA, pero... desconozco de donde viene.

¿y sabes a donde se va cuando sale de tu casa?

No. No sé, la verdad.

¿Alguna vez te has preguntado?

No nunca me he preguntado, (risas) la verdad son preguntas que no me hago usualmente, no...

Ok, ya me comentaste las cosas que se pueden hacer para cuidar el agua, ¿pero tú en tu casa, y familia realizan acciones, o tienen hábitos para ahorrar agua en la vida cotidiana?

Primero que nada, el bañarnos rápido, el bañarnos eficientemente sin tener que gastar tanta agua, en el proceso que uno se enjabona, pues cerrar la regadera, enjabonarse y después ponerla otra vez para poder lavarse, ¿no? Igual con el fregadero, ¿no?, se usa poca agua para poder enjabonar los trastes y ya enjuagarlos pues ya con agua, ¿no?, regar las plantas con jícara en vez de con manguera, mucho más eficiente y pues creo...

¿Esto es lo que hacen en tu casa?

Sí y pues realmente el cuidar, mi padre nunca nos enseñó el gastar el agua por gastar, como el jugar con ella en el sábado de gloria, cosas así jamás nos dejó, y mucho menos por el hecho de ser agua que se tira.

Y dentro de tu hábito personal ¿Cuál crees que sea donde más gastes agua? Dentro de tu rutina.

mmm... habiendo dicho lo anterior, es en la regadera, probablemente, aun teniendo las previsiones que uno tiene, sigue siendo mucho gasto, pues, que igual la verdad, aunque uno quiera ser más económico en ese tipo de cosas, la verdad es difícil, ¿no?, siento que en la regadera es donde yo gasto más.

¿te bañas todos los días?

Si (risas)

Muy bien (Risas)

Ahorita mencionabas lo de sábado de gloria, tu ahorita si ves a una persona lavando su coche con una manguera, ¿qué sentimiento te provoca?

Pues cuando uno va creciendo uno va.... Primero que nada, pues cada quien su vida, pero pues, ya en la actualidad si hay cierta incomodidad, que la gente no concientiza de que es un... que podría hacerlo mejor, pensando en un futuro, el futuro no lo tenemos comprado nadie, y pues será el día que no tengamos agua cuando nos demos cuenta de todas las cosas que uno hizo mal. Yo creo que no es el momento de poder decir nada, pero al final uno se va a dar cuenta de todo lo que gasta al día.

Ahorita me mencionaste algunas cosas que haces, o algunas cosas que se pueden hacer para no gastar agua, pero ¿Has escuchado sobre algunas tecnologías alternativas para ahorrar agua de las que no mencionaste?

mmm... no yo creo que no, de eso si no estoy muy bien enterado, y pues nuestra casa es muy clásica en muchas cosas ¿no?, entonces no estoy muy enterado en ese tipo de cosas.

¿Estarías dispuesto a implementar nuevos métodos para el cuidado del agua?

Totalmente, ¿no?, digo al fin de cuentas es para mejorar las cosas, ¿no?

Bien, y ¿Has escuchado hablar sobre los baños secos, los sanitarios secos?

Hasta el día que me mandaste el test, no sabía.

Ósea hace una semana.

Si exactamente.

Y ¿No tenías idea de lo que era un baño seco?

No no tenía idea

¿Y ahorita que sabes de lo que has escuchado de ellos?

Pues no he tenido más información no he buscado más es lo único que he escuchado

¿Y qué has escuchado?

Bueno lo único fue lo que leí la parte de los beneficios que tendría el no consumir agua brutalmente en cuestión de estadísticas, que ya hay otros países que lo están utilizando, eso pude leer, y los beneficios que puede traer como población eso, eso es lo que pude leer sobre eso.

¿Lo consideras importante, interesante, te es indiferente?

Lo considero, que es importante a medida que pueda ser accesible a la gente, porque podemos pensar que es lo mejor para uno, pero realmente la economía no nos da para tener lo que sea mejor, ¿no? Como cuando compramos cualquier cosa a veces no es posible tener la mejor calidad y nos vamos por precio, y tal vez hay cosas que no se puedan hacer así, ¿no?, que no pueda haber un precio más barato.

¿Sí conoces la situación o la problemática en Guadalajara de que no hay agua suficiente para todos los lugares para toda la población? ¿Que se tiene que traer de otros lugares muy lejanos muy costos y al implementar un baño seco puede llegar a reducir hasta un 20% del consumo de agua, y por lo tanto el 20% también del tratamiento de ella, ¿no?, ya si lo multiplicas por todos los habitantes de GDL, pues realmente se podría hacer algún cambio, ¿no?.

¿Estarías dispuesto a poner un baño seco en tu casa?

Sí estaría dispuesto, es cuestión de nada más ver costos, obviamente si es muy caro, pues si... como te comente hace un momento es de pensarse por el hecho de poder llegar a esa cifra no, afortunadamente yo creo que como estamos hoy si no tendríamos ningún problema.

¿Tu tal vez no lo pondrían por el costo?

Si, nosotros podríamos pensarlo solo por el hecho de que sea demasiado caro.

¿Qué considerarías caro?

Yo creo que arriba de 2,000.00 pesos, ¿no? Se me haría un poco no muy barato, entonces 5,000 o 10,000 pesos ya no lo pagaríamos. Si fuera 2,000 ,2.500 pues si lo pensaríamos pero quizá nos aventábamos la inversión, pero... porque al fin de cuentas es una inversión no es un gasto, viéndolo de esa forma, pero bueno un poco más si sería el detalle de pensarlo

¿Y cuánto estarías dispuesto a pagar? ¿Cómo que te dijeran tu ponle el precio?

Yo creo que 2,500 o 2.600 esto es sin saber, no puedo decirte cuanto podría costar, obviamente es una cifra sin ninguna comparación.

Si es una cifra imaginaria, ¿no?

Si.

¿Qué es lo que te haría desconfiar además del costo para implementar un baño seco en tu casa?

Pues yo creo que, así leyendo, como tal vez sin saber yo creo que el olor, pensando en que no, que olería, pero leyendo lo que entiendo es que no produce olor.

Sí así es, como es un sanitario que se está deshidratando, no produce olor, y se le agrega materia secante que ayuda en el proceso.

Bueno ya pensando que utilizarías el baño seco en tu casa, ¿Cómo preferirías lidiar con los residuos orgánicos que produce? Ósea no es, tu no verías el excremento como tal, ya que... tu simplemente agarrarías una bolsa de plástico, en la cual está, una bolsa de plástico biodegradable, ¿cómo lidiarías con eso?

Debido a la como decirlo, a nuestro bagaje cultural en el que hemos vivido, pues probablemente para un abono atrás de nuestro patio, pues, al fin y al cabo podemos enterrarlo, digo no está muy grande pero tampoco es tan chico, entonces, nosotros pensaríamos en eso, eso... no se nos dificultaría tanto, o eso considero.

Mira este es un baño seco, no sé si ya lo viste.... (se muestra imagen impresa de baño seco) ¿Cómo se te hace, que te produce?

Pues moderno, la verdad de vista, físicamente de vista se ve moderno, fuera de lo que uno pensaría inicialmente que es un baño seco, lo primero de lo que me preguntaron y me atení a decir fue de, la semejanza para mí es como de una letrina, y si lo es en algún sentido práctico, es cuestión de diferenciación.

Sí así es, es diferente pero todo mundo lo asocia con una letrina, ¿no sé si conozcas bien cuál es el proceso de utilización?

mmm. más bien me lo imagino, más bien, el hecho de que es solamente como, como podría explicarlo, solamente para hacer tus necesidades y de la parte de adentro desconozco, desconozco la verdad como sea, es sistema pues, la parte de que se seca, ¿estoy bien? Y ya. Lo demás del proceso no lo entiendo ahorita.

Mira este es el proceso, existen diferentes tipos de baños secos, este de muebles sanitarios... de baños secos, este es uno , este es otro (mostrando las imágenes), y tal vez aquí como es una sección tal vez no se aprecia realmente como se ve físicamente, pero el proceso es el mismo, tiene un contenedor adentro, en el cual una empresa que mediante la tecnología que estas usando en tu casa, te dan una bolsa de plástico, y la bolsa de plástico tú la pones en el contenedor, y esta es biodegradable, que esta ayuda a que la materia se pueda descomponer junto con la bolsa, tu pones la bolsa en el contenedor y le agregas aserrín, o la materia secante que tu tendrías al lado de tu baño que ellos proporcionarían, que podría ser hacia arriba, con alguna mezcla de algunos otros compuestos, que te va secando y a la semana o a unos quince días la empresa te recoge esa bolsa y se la lleva a compostear, y hay un lugar donde se lleva a compostear el residuo de toda la ciudad, de ciertas colonias, entonces ellos pueden producir abono y te quitan la problemática de que haces tú con eso, ¿no?

Órale

Ellos pueden producir Bio- gas, pueden producir composta, abono, que esto podría ayudar a que se produzca alimento dentro de la ciudad, que se comience a comer más alimento que se siembre adentro o en la periferia de la ciudad, y no en lugares muy lejanos que contamina más, su huella ecológica es mayor, entonces este es un saneamiento ecológico porque los nutrientes que sacan de la tierra o del campo, regresan al campo al final, no está desviando o rompiendo el ciclo de los nutrientes, de la bio energía, sacas de la tierra, lo comes, lo defecas, se descompone y regresa a la tierra, no se va a quién sabe dónde a que otro ecosistema que contamina, ¿Qué te parece? ¿qué opinas?

Súper interesante, ¿no?, súper interesante para poder aplicarlo, porque a fin de cuentas es un ciclo, es un ciclo que puede mejorar mucho la cuestión de que reduce gastos, como tú dices la parte de biogás, la parte del abono, la parte de composta digamos, pues a la larga es una inversión, es un ganar ganar de todo mundo ¿no?, pensando así...

Este sistema funciona en conjunto con otras personas, es una tecnología que se aplica, en varias viviendas al mismo tiempo, y hace parte del sistema ¿no?, ¿Cuál sería la principal razón por la que sí lo colocarían?

Pues yo creo que nosotros sí lo colocaríamos pensando en poder contribuir con algo, ¿no?, al fin de cuentas, pues, suena un poco ligero decirlo, pero hay que ayudar, si uno es parte de un todo, somos parte de un cambio, ¿no?, eso pensaría yo.

¿Algo más que te parecería importante agregar y que no se halla comentado?

Yo creo que es importante ver la parte de los costos, por el hecho de poder tener un servicio, si no a mediano plazo a largo plazo, tener un posible proyecto llevado a cabo, todo radica en eso ¿no?, poder concientizar a la gente, porque uno si, pues si entiendo todo lo que se ve aquí, y razono el hecho de que si se puede, pero hay gente que no puede razonar, o que incluso no se le haga.... Bien el hecho de que lo que, lo que defecamos se convierta en abono de nuestra propia comida pues si suena, suena muy raro cuando no conoces el proceso de algo así, de la parte de biogás suena muy interesante, porque creo que es una energía alternativa y renovable, ya que a medida que pasa el tiempo, estas ideas hacen ya más falta, estamos a tiempo de hacer este tipo de cambios, el poder trabajar con calentadores solares, el trabajar con fotoceldas, son cosas que van cambiando mucho en nuestra era, el concepto de ayuda de poder ser mejores, es algo nuevo y eso serviría.

¿Tú crees que se pueda implementar en GDL?

Después de una campaña muy grande, de un proceso de concientización de la gente, sí, porque a fin de cuentas si no se si en las zonas populares pueda entender la gente, y es chistoso porque en las zonas populares que si tienen agua, pero yo creo que la gente que no tiene agua sería bastante agradecida de ese tipo de tecnología ¿no? Porque ya podrían usar su agua en otras cosas.

¿Y si tu tuvieras la oportunidad de darle algún consejo o de darle alguna recomendación a una empresa que quiera aplicar esta tecnología como negocio, que sería?

¿Recomendación o tip?

Recomendación, consejo... que le dirías a la empresa para que lo tome en cuenta...

mmm.... Que le diría, yo creo que le diría que vea gente que exponga, que exponga a gente con ideas muy frescas, que sea empática la gente, que la gente pueda tener confianza con esa persona, y en base a eso tener respuestas positivas, yo pensaría, en eso, primero que nada, la ayuda visual, ayuda en todo, entonces sería tener un proyecto, con muchas imágenes, en cuestión de como si hacer las cosas, y yo creo que en base a eso tendría el resultado deseado.

Empatía.

Si empatía para poder dar un tema o exponer un tema en particular, y si es este, pues es importante.

Ok, pues te agradezco mucho, muchas gracias Adalberto por esta entrevista y regalarnos unos minutos de tu tiempo, esperemos que esto sea productivo, y que realmente, pueda hacer un antecedente para algún cambio en la ciudad que vivimos y en este planeta.

Muchas gracias, por la confianza y aquí estamos a la orden.

Muchas gracias Beto.

Buenas noches.

Buenas noches.

ENTREVISTA A ROBERTO GUADALUPE GÓMEZ GONZÁLEZ

Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable
ENTREVISTADOR: Giancarlo Gómez Sánchez.
TARGET GENERAL: Clientes Potenciales para la implementación de baños secos dentro de las zonas urbanas de la ZMG, para viviendas ya edificadas y para zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado.
TARGET ESPECÍFICO: Roberto Guadalupe Gómez González
DURACIÓN REAL DE LA ENTREVISTA: 00.35.40
FILTRO <ul style="list-style-type: none">• ¿El entrevistado viven dentro de la ZMG?• ¿Está el entrevistado dispuesto a colaborar con 40 minutos de su tiempo?• ¿El entrevistado está dispuesto a compartir información acerca de sus hábitos y su postura ante la implementación de baños secos?
IDENTIFICACIÓN  <p>The image shows a Mexican driver's license (Licencia de Conducir) for Roberto Guadalupe Gómez González. The license is issued by the Jalisco State Government (Gobierno del Estado Jalisco) and the Secretaría de Movilidad. It includes the name, a red 'AUTOMOVILISTA' (Automobile Driver) category, and the Mexican flag. The license number is partially obscured by a white box. The signature of the Secretary of Mobility is visible at the bottom.</p>

TRANSCRIPCIÓN:

Hola Roberto, me da mucho gusto que hayas aceptado esta entrevista, y pues ¿cómo estas el día de hoy?

Muy bien Gian, gracias.

¿Te parece bien que empecemos con la entrevista?

Perfecto...

Primero me gustaría saber un poco de tu estilo de vida... ¿A qué te dedicas?

Trabajo en una constructora de mantenimiento, y ayudante general, este de más saliendo de aquí me dedico a hacer deporte la mayor parte del tiempo, el hobby de toda mi vida.

¿Qué edad tienes?

30 años.

¿Vives en algún municipio de la zona metropolitana de Guadalajara?

Sí vivo en Guadalajara.

¿en el municipio de Guadalajara?

Sí.

Ok, ¿tu vivienda es una vivienda horizontal o vivienda vertical?

Es un departamento. En el cuarto último.

¿Vives sólo?

Sí.

¿Tienes mascotas?

Tengo 2 perros y un... tengo un american bulier, un american Stanford, y un caniche, y los fines de semana tengo a mi hijo viviendo, también,

Ósea unos días tu estas sólo con tus perros y otros días con tu hijo.

Si exactamente, lunes a viernes estoy solo, y los viernes por las noches, sábados y domingos estoy con mi hijo.

Órale. ¿Tu vivienda cuenta con algún servicio de agua potable entubada de manera regular?

Sí.

¿está conectado a la red de drenaje del...?

Del SIAPA, si.

¿Cuántos sanitarios tiene tu casa?

1, uno solamente.

Y ese sanitario que tienes, ¿tiene ventana?

Sí.

Ok, ahora de la parte ambiental que tienes de conciencia ecológica, ¿consideras importante el cuidado del medio ambiente?

Claro.

¿Por qué?

Porque al fin de cuentas no tenemos más que eso entonces pareciera que no importa pero de poco a poco nos lo vamos acabando, y al final no nos va a quedar nada, el dinero no se come, los carros no se comen ni la gasolina, ni nada, entonces hay que poner cada quien su parte para cuidarlo lo más que se pueda.

¿Tú crees que es un momento crítico en el cual necesitamos cuidar el medio ambiente ahorita?

Yo creo que debemos de cuidarlo desde ahorita y no esperarnos a que de veras sea un momento crítico, que ya no sea nada sustentable, yo pienso que se debió de haber empezado hace mucho tiempo, pero si no se hizo, podemos empezar a hacerlo desde hoy.

¿Tú te consideras una persona que sueles cuidar el medio ambiente?

Trato a manera que me es posible de cuidar lo que se puede.

¿Qué sueles hacer?

Este... bueno, en el trabajo prefiero caminar a usar el carro o vehículo que es parte de la empresa, precisamente por eso, porque para ir a tres cuatro cuadras, y estar prendiendo y apagando el carro y esos acelerones, yo pienso que personas a los que se los he comentado no han, como que no importa, pero, si podemos ahorrar un poquito en cuanto a esas emisiones, entonces trato de acomodar mis cosas para hacerlas caminando, cuando se puede... solamente cuando es muy necesario casi casi me obligan a que me lo lleve, pues me lo llevo, pero pues si procuro caminar, estoy acostumbrado a caminar, no tengo carro, la verdad cada vez que puedo uso bici, o me transporto caminando, y creo todavía en el transporte público, creo que si es necesario, es malo, el servicio es pésimo, pero creo que la cosa tiene que ir por ahí, es algo que podemos ayudar, movernos la mayor cantidad de personas posibles sin utilizar, tantos vehículos.

¿Tienes el hábito de separar la basura en tu casa?

Pues... no, es que de hecho no, saco la basura del diario, y pues el camión, que se la lleva no la separa, entonces, todos los días antes de venirme a trabajar, saco una bolsita pequeña, realmente no genero mucha basura, porque no como en la casa, entonces, cualquier cosita como envolturas o así, las saco todos los días, porque a la hora que yo me salgo a trabajar es la hora en la que pasa el camión, entonces el camión no la separa y yo sólo saco una bolsita.

¿Y sí el camión la separara?

Si el camión la separa, con mucho gusto, porque no me cuesta nada de trabajo, pues, yo sólo no genero casi nada de basura, entonces, no me costaría nada nada de trabajo, no sería nada difícil para mí.

¿Y lo harías porque crees que está bien, porque estas consciente, o por qué?

Porque estoy consciente de que debemos de separarla, porque creo que hay muchas cosas que se van a la basura que se pueden reutilizar, y porque, podemos hacerlo más fácil si ya la sacamos separada.

Ok, y en ¿dónde procuras hacer con mayor frecuencia tus compras habituales?

En el súper mercado, en las cadenas grandes, este... lo que pasa es que... mira mis compras, las hago ahí porque lo que compro ahí son pasta de dientes, jabón, jabón para la ropa, jabón para los trastes, para el aseo personal, entonces como no me gusta ir seguido, entonces voy, y compro bidones grandes de 20 litros, en cuanto a consumibles casi no, casi no hago yo de comer, y fruta normalmente compro ya en el trabajo de la preparada, entonces casi no consumo en los tianguis, consumo casi lo que consumo en los puestos de comida, y así, y mayormente compro lo demás en las tiendas grandes.

¿Sí tu hicieras de comer, comprarías también en súper mercados?

Cuando yo he hecho de comer, ahí si lo reparto, normalmente si compro en los puestos chicos, todo lo que es las carnes, quesos y todo lo que necesito, y ya en las grandes, compré de mucho porque no me gusta estar yendo, entonces compro cajas de aceite, arroz, cuando cocino, yo cocino mucho arroz, mucha avena, y en los supers, no encuentro sacos grandes, por mejor precio, y ya todo lo demás, si lo consumo en los tianguis, cuando hago yo, si procuro que la fruta sea del tianguis, de hecho hay un señor por la casa que vende fruta y es con él con el que me gusta comprar cuando puedo comprarlo, y si no con un chavo que pasa en el trabajo, nos vende fruta a todos.

¿y conoces algunos productos orgánicos?

No.

¿No tienes idea, o tienes en mente alguna marca?

No, he visto tiendas, tiendas que están cerca del trabajo de productos orgánicos, como bon appetit, y la casita delicatessen, he visto muchos productos orgánicos, pero no conozco las marcas.

¿Y no sueles comprar producto ni orgánicos ni a proveedores locales que se siembren en ósea que siembren y te lo vendan?

No. De hecho ni siquiera conozco gente que haga eso, en una ocasión estuve trabajando en un pueblo que se llama San Sebastián el Grande, y ahí mucha gente lo hacía, ahora que recuerdo, ya fue hace muchos años de eso, sembraban mucho cacahuete allá, y nosotros acá que es muy caro, allá el cacahuete es a 10 pesos el kilo, entonces para mí en ese tiempo, era muy bueno porque compraba a granel muchísimos cacahuates, es la única ocasión que me ha pasado, y era una señora que ella misma lo sembraba.

¿En tu casa cultivas vegetales, plantas comestibles, vegetales, o medicinales?

No, tengo unas macetas de sábila nada más, afuera del departamento, porque, realmente no lo necesito pero mi mamá me pidió que sembrara macetas con sábila (risas), y cuando saliera se lo estuviera cortando y se lo estuviera dando, no se la verdad para que lo necesite, o que haga con ella, pero son las únicas macetitas que tengo.

¿Y cuáles son las razones por las que no siembras?

Porque no, pues no, el espacio no se presta mucho, he tenido macetitas, adentro de algunas plantas comunes y no, no pega bien el sol, y se me terminan secando, no se dan muy bien, la sábila se ha dado sola no sé porque, la sembré y ha crecido sola, no sé por qué, y me ha dado resultado, pero de ahí, he tenido plantitas que no son comestibles, de otros tipos, y no sé cómo que casi no pega el sol y como casi no estoy no la puedo estar moviendo, entonces las dejo fijas en un lugar donde yo siento que dónde más sale el sol y normalmente se me terminan secando, y llenando de plaga, por exceso de humedad porque casi no les pega el sol, no se dan bien.

¿Tienes acceso a la azotea de tu edificio?

Si a la azotea sí, de hecho, ahí he probado dejarlas y pues no, no sé qué tenga que ver, porque te digo que las únicas que tengo las tengo afuera, las tengo en el balcón y tampoco les pega el sol y se dan muy bien.

¿Entonces el motivo es que no se te dan?

No se me han dado, he puesto unas cuantas y no se me han dado.

¿Y si se te dieran?

Si se me dieran, ósea si conociera mejor la técnica, y supiera en que estoy fallando, había pensado en unas macetas de uvas y de fresas, pero no las compre por lo mismo, sentí que se me iban a secar luego luego, pero si me gustaría tener algunas plantitas de frutas, de esas de fresas de uvas y cositas así curiosas, y me gustaría tener en la azotea si supiera que se me van a dar, o si supiera más bien, no tengo el conocimiento adecuado para hacer que se logren, tal vez si estuviera un poco más informado, y es cuestión de informarme y ese tipo de frutas me gustaría, frutas que se den en macetas pequeñas que no crezca un árbol ni nada, me gustaría.

¿Si te dieran la semilla y la planta y te dijeran como, si lo usarías?

Si claro, claro. Si tuviera la asesoría si lo haría.

¿Consideras importante el que produzcamos alimentos dentro de las ciudades?

Sí claro, porque estamos cada vez más saturados en la ciudad, y creo que también debemos de empezar a aprovechar el poco espacio que tenemos, sembrando cosas que necesitemos y sembrar algo que nosotros mismo podamos conseguir, a parte que te ayuda en la economía aunque sea un poquito, aunque no sea mucha diferencia, pero yo pienso que en cuanto al ambiente, entre más espacios verdes aunque sean macetas aunque sean chicos, hayan en la ciudad, eso nos ayuda un poco con el aire que estamos respirando, no se si este correcto pero es mi punto de vista, pienso que aunque sean poquitas macetas marcan la diferencia.

¿Consideras importante el cuidado del agua?

Claro.

¿por qué?

Porque pues el agua es, pues la misma agua que desechamos es la misma que, nos lavamos la cara, o que nos tomamos, la que usamos para todo, entonces mientras menos contaminada este, porque por más que la traten las plantas y lo que quieras, yo siento que estamos abusando en cuanto al uso que le damos, que estamos tan acostumbrados a tenerlo que, el solo abrir la llave y que sea tan fácil, que la desperdiciamos por lo mismo, porque no sabemos lo que cuesta realmente traerla hasta aquí, en cierta manera abusamos del uso del agua, todo lo queremos limpiar con la manguera, todo todo lo queremos, sin darnos cuenta de todo lo que estamos desperdiciando, cuando ya no sea costeable traerla, o cuando se escasee o cuando no empiece a faltar el agua es cuando nos vamos a dar cuenta de que, de lo mal que lo estábamos haciendo, entonces procurar, cuidar ahorita que es tiempo cuidar lo más que se pueda.

¿Sabes de donde viene el agua de tu casa?

Tengo entendido que viene desde el lago de Chapala, pero la verdad no sé, el recorrido que haga exactamente, no se, como es que funciona.

¿Y sabes a donde se va el agua que sale de tu casa?

No. El agua del drenaje no se hacia dónde se dirige, a que planta, no no tengo idea.

¿Y te has preguntado alguna vez eso?

No hasta ahorita que me lo preguntas.

¿Sabes cuánto cuesta el litro de agua en la ciudad de Guadalajara?

No, no el precio real no tengo ni idea.

¿Tú pagas el agua?

Sí, yo la pago.

¿Qué acciones crees que son importante para el cuidado del agua, que haces tú y que crees que sea importante hacer?

Pues, en cuanto a lo que yo hago trato de a cualquier lugar tanto en el trabajo o en la casa, tratar de ahorrar lo más que, no se lo clásico, de cerrar cuando te enjabones, cerrar cuando te lavas los dientes, la llave lo más que se pueda, trato de ser lo más consiente en el uso del agua, de no desperdiciarla, en el trabajo, pues tenemos un estanque y es una eterna pelea con mi jefe porque, de que él lo quiero tener a full a un nivel donde se derrama y yo lo quiero de abajo para que no se tire, y pues el que paga manda, entonces es una pelea contra la conciencia, de que saber que no es lo correcto y tener que hacerlo, entonces trato de cuando está en mis manos mientras se puede cuidarla y mientras pueda ahí marearlos, cuidar el agua lo más que se pueda y no tirarla no más porque sí, porque se nos antoja, porque no sabemos realmente lo que tenemos.

¿Crees que el que la pagues te da derecho a consumir desmedidamente el agua?

No, definitivamente no, es lo que te digo, si nos la creemos eso, pues pienso que tiene dinero para tirar lagos enteros, sin que les afecte en la bolsa, yo pienso que el que tengas o no tengas, de hecho no creo que el hecho que digas que tienes para los recursos, sean tuyos, porque a fin de cuentas son naturales, y nosotros somos los que nos adueñamos de que yo compro aquí, yo compro allá, y esto es mío, pero al fin y al cabo eso es de todos, y si él se lo acaba a mí me va a hacer falta también que lo puedas pagar no significa que lo puedas desperdiciar lo que tu quieras, hay grandes empresas que piensan que pueden pagar y hacer con sus desechos lo que quieran y terminan en catástrofes, en ríos en lagos, terminan haciendo desastres ambientales y solo porque monetariamente pueden pagarlo, pero al fin de cuentas los que la usamos somos todos.

¿Tú crees que el agua es vida?

Claro

¿Consideras lógico usar el agua que es vida para mover el excremento que no necesitamos?

Pues no, de hecho... creo que, es lo mismo que te decía hace rato, es lo más, de las cosas más tontas por la comodidad que hemos empleado, es agua que al final vas a volver a usar, para tomar, o para bañarte, no es lo más lógico, que se mezcle.

¿Y en tu vida diaria en tus hábitos personales de rutina, donde crees que sea en donde más desperdicias agua?

Yo creo que en el escusado y en las regaderas, son los lugares donde más se gasta agua, otro lugar... donde se gasta más agua, donde se desperdicia mucha agua es, el riego, sobre todo en pasto, para mantener un pasto se gastan miles de litro de agua...

¿Pero de tus hábitos personales?

En la regadera y en el escusado.

Bueno eso ya lo comentamos un poco, pero ¿qué sentimiento te provoca cuando ves a alguien lavando su carro con manguera?

Pues da, si da un poco de coraje ¿no?, te das cuenta de la inconciencia, que hacen, como la gente le da igual, le da lo mismo, que cree que porque la puede pagar, pero si no porque la puedas pagar significa que es tuya nada más, lo que estas tirando es algo de todos.

¿Y has escuchado sobre tecnologías o hábitos que te ayudan a ahorrar agua en el consumo del hogar?

Pues he leído de consejos muy básicos, como no sé si has visto de poner algún recipiente con aguas y piedras en el estanque del W.C. para ahorrar un poco de agua, por la gravedad y que alcance a bajar con fuerza, pero ahorrando unos litros, unos 2 o 3 litros dependiendo del envase que le pongas y cosas así, en los carros de parches que avienta más aire que agua, y ese tipo de cosas ahorrar también mucha agua y hay cositas que se han hecho, aparatos que ahorran un poco más, pero así así, muy claro no lo tengo.

¿Aplicas alguna de las que mencionaste?

La del escusado.

¿Estarías dispuesto a implementar nuevos métodos para el cuidado del agua?

Sí. Siempre que sean viables al lugar donde vimos, claro que si sería una idea.

Y ¿has escuchado hablar sobre sanitarios secos?

Pues no, solo por una encuesta que realicé (risas)

Y ¿qué has escuchado hablar sobre los sanitarios secos?

Que no utilizan agua, que utilizan una mezcla de cal con tierra y hacen de las heces compuesta y después de eso vi que es una realidad en otras partes, vi en la india que utilizan las heces de los humanos para los campos de cultivo y las movían en cantidades grandes como nosotros, las de las vacas pues parece que si funciona.

Si ¿y tú sabes que con la implementación de baños secos puedes reducir hasta un 20% de agua en tu hogar?

Eso no lo sabia

Y por lo tanto reduces un 20% el agua que se necesita tratar y por lo tanto reduces energía y recursos que se utilizan para mover esa agua limpia y tratada, ¿no? ¿Estarías dispuesto a poner un baño seco dentro de tu casa?

Sí, siempre y cuando se pueda sí.

¿Por qué?

Es cuestión de verlo, lo primero que se me viene a la mente es que vivo en un departamento en un cuarto piso donde es una sola escalera para todos, no hay un elevador ni nada, entonces no sé cómo sería la cuestión de vaciar el tanque del escusado, qué tan laborioso sería la cuestión de estarlo sacando porque tendría que pasar por todos mis vecinos cuando fuera a sacarlo, en cuestión de olores, no sé. Sería ver cómo funciona y cómo lo podría yo adaptar al lugar en donde vivo, porque no siento que en una casa no sería algo bien sencillo. Por la privacidad de vivir en una casa y que se acerque el camión o donde lo recojan no tengo idea de donde lo saquen, pero si es con una manguera como las fosas sépticas como que sería algo más privado y no tan expuesto, entonces a la hora de sacarlo desde arriba no sé cómo funcionaría por la cuestión de cómo lo bajarían sin que se hiciera tanto...

¿Tú crees que olería y molestaría a otras personas?

Exactamente. Por la cuestión de molestar a los demás, a los vecinos de que están más expuestos. Es la misma escalera que utilizamos todos y que estamos en un área común, son ocho departamento para una misma escalera, son ocho familia que piensan diferente y hay que ver que tan bien se puede manejar eso sin molestar a los demás.

¿Todos sacan la basura por las escaleras?

Sí, son las únicas escaleras, todos sacan su basura por ahí.

¿Y la basura llega a oler?

Normalmente no porque pasa el camión de la basura todos los días, entonces normalmente casi todos sacan su basura todos los días, a casi nadie se le junta porque el camión va de lunes a domingo. Es de los pocos servicios muy buenos que hay en la colonia, que la basura no falla. Normalmente todos sacan su bolsita pequeña.

¿A qué hora suele pasar?

A las seis y media de la mañana aproximadamente. Esos no fallan, ni en la Navidad, el 24 y 25 ahí los tienes.

Te voy a mostrar una imagen de un baño seco, no sé si ya la hayas visto.

No

(Se muestra la imagen del mueble sanitario seco instalado en un baño) Este es un baño seco en el cual como lo comentas tiene una cámara que es donde se almacena la materia secante que puede ser aserrín, tierra con cal, dependiendo la composición que se necesite para el lugar. Abajo tiene un contenedor en el cual se va almacenando.

(Se muestra la imagen del sistema del funcionamiento de la tecnología, transporte y tratamiento) Este es otro tipo de baño pero es lo mismo. Tú lo destapas y no tienes contacto visual con la materia fecal porque se cierra.

Ok

En este caso tienes una palanca en la que al accionarla se abre el hoyo. El excremento se va por aquí y la orina para acá. En este caso sería colocar uno de estos en tu casa en el cual quitas el mueble que ya existe y colocas este mueble. Lo más probable es que le tengas que poner un ducto de ventilación hacia la venta para que no tenga olores y se pueda secar. Este baño es de deshidratación, por lo tanto no huele porque también le estás agregando materia secante; no emite olores; se está descomponiendo. A la semana o a los 15 días llega un servicio de transporte que te lo lleva a una planta de tratamiento para producir composta, para producir biogás y que los nutrientes que salieron de la tierra regresen a la tierra y no se envíen a otro lugar ¿sí me explico?

Sí, es lo más natural que se puede hacer.

Entonces ¿estos baños que impresión te causan?

La primera limpiarlos ¿Cómo? Estamos mal acostumbrados a hacerlo todo con agua pero me da la sensación de que quisiera verlo. Me gusta mucho la idea pero me gustaría verlos porque se me viene mucho a la mente en cuanto a la limpieza del baño.

Estamos acostumbrados a usar cepillo con agua y tallarlo por dentro. Me imagino yo lavando mi baño normalmente, el de la casa, como lo hago y eso es lo que se me viene a la mente, la limpieza. Por fuera no le veo mucho rollo porque está hasta más fácil de limpiar que un baño con agua porque está liso, entonces se puede limpiar con una franela o algo. Pero por dentro ¿cómo le haces para limpiar el baño y que se vea bien porque a nadie le gustaría tener un baño sucio.

En el interior tiene el contenedor el cual tiene una bolsa, por lo tanto nunca se embarra de manera desagradable...

Ah ok, ok, entonces el hueco se abre completo.

Se destapa el contenedor y se le pone una bolsa de plástico que cuando tú lo terminas de usar cierras la bolsa y es como si llevaras tierra porque no huele. Luego pasa el camión, se lo lleva y te deja otra bolsa biodegradable con aserrín para que lo vuelvas a usar.

Ah ok, entonces ellos te vuelven a surtir.

Ellos mismos te vuelven a surtir. En dado caso de que llegase a oler la orina le puedes agregar agua aquí ya que esto está conectado al drenaje que ya existe en tu baño.

Y la orina se va por el drenaje.

La orina se va para el drenaje.

No pues ya me quedó un poquito más claro el cómo funciona.

Esto también hace que disminuyas la cantidad de aguas negras en el drenaje. La orina normalmente está limpia, los patógenos están en el excremento, al momento que se combinan se hace más difícil su tratamiento porque se empieza a contaminar más agua. También los baños se utilizan como basureros, agregan pañales, toallas sanitarias, etc.

Sí, arrojan todo lo que quepa, vámonos.

Entonces estás disminuyendo la cantidad de agua a tratar y estás facilitando el tratamiento de esa agua porque es un tratamiento más económico y más sencillo.

Está perfecto.

Entonces me dijiste que los factores que te harían desconfiar serían la limpieza.

Sí, la limpieza. Pero me parece que ya me quedó más claro ya que me explicaste.

¿Tú estarías dispuesto a ponerlo para probarlo?

Sí estaría. Sí. Se me vienen muchas cosas a la cabeza pero sí, yo sí lo haría. Sería cuestión de ver muchas cosas como medidas y ver que se pueda... y sí lo haría.

Ok. Con esto ahorras agua; la ciudad ahorra agua, el gobierno ahorra energía, ahorra recursos públicos; tú también ahorras recursos porque gastas menos electricidad para subir la cantidad de agua que requieres al tinaco por la bomba. Entonces implica un ahorro ¿no?

Sí.

Y también normalmente se paga el servicio de las aguas residuales que no somos conscientes, no todos lo pagamos nosotros, está subsidiado a veces.

Sí.

Un mueble sanitario normal tiene un costo ¿Tú estarías dispuesto a cubrir un costo para obtener un servicio como este?

Sí claro, pues al fin y al cabo estás comprando un mueble.

Si te hicieran un descuento en el recibo del agua también.

Pues también, mejor todavía.

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar?

Pues depende cuanto pueda costar, en cuantos pagos lo pueda pagar.

Un pago mensual ¿Cuánto estarías dispuesto?

Pues que no sea muy alto, no sé, no se me ocurre una cantidad porque no tengo idea de cuanto pueda llegar a costar pero pues que sea dentro de las posibilidades costeables, no tengo una idea, sería cuestión de ver cuánto cuesta el mueble.

Bueno, me dijiste que sí lo estuvieses dispuesto a usar si no olierá mal, si fuese limpio, si no tienes contacto con las heces fecales ¿algo más te parecería importante agregar que no se haya comentado?

No. Las dudas ya se me resolvieron, la ventilación, el sistema de secado, el camión que pasa por las bolsas; todo eso ya está claro. Ya lo demás es personal, viendo la imagen me imagino mi baño (risas) como podría adaptarse, yo ya es algo que veo las medidas, se ve más grande. Todo se me hace bien, es cuestión de adaptarse. Se me hace muy buena propuesta.

¿Si tuvieras la oportunidad de darle un comentario o recomendación a una empresa que lo va a implementar, cuál sería?

Pues ninguno. Sólo que mucho éxito. Ojalá y más empresas hagan proyectos como este porque de verdad sí lo necesitamos. Se me hace muy padre la manera de pensar, es una fosa séptica moderna, yo creo que va a funcionar bien y que tengan mucho éxito.

Ok Rober, fue un placer haberte hecho esta entrevista y espero que la hayas disfrutado.

Muchas gracias Gian. Muy bien.

ENTREVISTA A LAURA CONSUELO RAMÍREZ OROZCO

Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable

ENTREVISTADOR: Giancarlo Gómez Sánchez.

TARGET GENERAL: Clientes Potenciales para la implementación de baños secos dentro de las zonas urbanas de la ZMG, para viviendas ya edificadas y para zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado.

TARGET ESPECÍFICO: Laura Consuelo Ramírez Orozco.

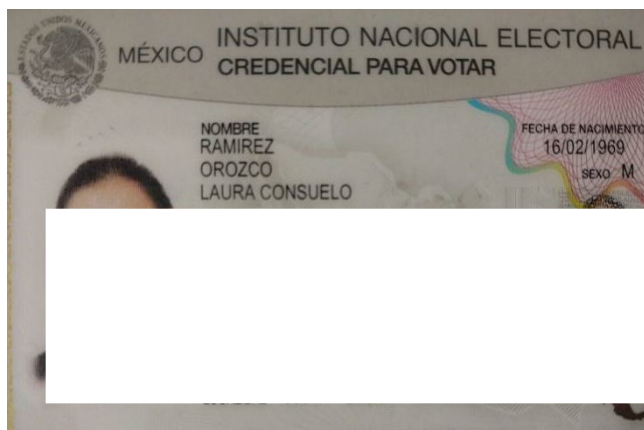
DURACIÓN REAL DE LA ENTREVISTA: 00.36.51

FILTRO

- ¿El entrevistado viven dentro de la ZMG?
- ¿Está el entrevistado dispuesto a colaborar con 40 minutos de su tiempo?

¿El entrevistado está dispuesto a compartir información acerca de sus hábitos y su postura ante la implementación de baños secos?

IDENTIFICACIÓN



TRANSCRIPCIÓN:

Bien te comento Laura, esta entrevista tiene como objetivo conocer la factibilidad de la implementación de los baños secos, en la ZMG.

Muy bien me parece excelente.

Me da gusto que hayas aceptado y que tengas tiempo para esta entrevista.

Gracias a ti.

¿Cómo estas el día de hoy?

Muy bien gracias, con mucho trabajo.

¿Sí?

Sí gracias a Dios.

¿Te parece si comenzamos la entrevista?

Sí muy bien.

Primero para empezar es importante conocer sobre tu estilo de vida.

Muy bien.

¿Qué edad tienes?

Tengo 47 años, eso no se pregunta, pero pues bueno... (risas)

¿Qué profesión tienes?

Soy contadora

¿Y a qué te dedicas?

Soy auxiliar en una empresa constructora, y pues bueno apoyo en todo lo que se pueda de contador, en el área contable, y administrativa.

¿Eres ama de casa?

Soy ama de casa y también trabajo, hijo, marido, chacha, de todo lo que se puede.

¿Tienes un hijo?

Si tengo un hijo, de 13 años, pues es mi consentido, está muy bien educado a pesar de que es el único, y pues mi marido no me ayuda en la casa, yo soy la que me aviento toda la chamba.

Además de trabajar aquí.

Si además de trabajar en la oficina, trabajo bastante en mi casa, mamá, lavandera, cocinera, doctora, de todo lo que podamos hacer.

¿Vives en algún municipio de la ZMG?

Vivo en Guadalajara, En el municipio de Guadalajara.

Ok, tu casa es un edificio de departamentos o es una casa independiente.

Es una casa independiente, es una casa de una sola planta, este... el terreno es como de 6 X 20, tengo en mi casa tengo 2 baños completos, tengo 3 recamaras, es todo.

¿Tienes jardín?

Tengo un jardín pequeño, y en la parte de afuera tengo también un jardín pequeño con un árbol grande, y algunas plantas interiores.

¿Tu casa cuenta con los servicios de agua potable, entubada, drenaje?

No se la diferencia, tengo drenaje, tengo agua entubada, no tengo problemas con el agua, gracias a dios, Cuando nos la cortan nos avisan con tiempo y nos dan chance de guardar nuestros baldes, o del tinaco, la verdad nunca se me ha acabado el agua, 1 sola vez tuvimos que utilizar agua del aljibe, en semana santa

que hubo en recorte en una buena parte de la ciudad, y si nos acabamos el tinaco

¿Cuántas veces al año te suelen cortar el suministro de agua?

Quizá una vez al año, por unos tres días, cuando hacen en semana santa reparaciones los del SIAPA, también nos toca a nosotros ese recorte, pero no nunca nos quedamos sin agua.

Me dices que tu casa tiene dos sanitarios, dos baños.

Aja

¿Usas los dos baños?

Si usamos los dos baños, uno está en la parte de la sala comedor, que es el de las visitas, y es el que utiliza mi marido y mi hijo, el mío es mío, (risas) ese nada más lo uso yo.

¿Hablando del retrete?

Si del retrete, y regadera, eso es lo que estamos utilizando.

¿Por qué no compartes el baño?

Ah... porque ellos agarraron el de afuera, y yo me quede el de adentro del cuarto.

¿Los dos baños tienen ventana?

Sí los dos tienen ventana, uno el que está en la sala comedor, ese da la ventilación a la parte de adentro de la casa, tengo como un espacio donde tengo una fuentecita y esa da a ese espacio, y el otro si da al patio, hacia la calle se podría decir, hacia un patio de la casa pero pues ya es afuera, ya se va afuera el olor.

Ok, ¿y en el baño que tienes abajo no se llega a oler mal?

El baño que tengo abajo no se huele mal, no.

¿Consideras importante el cuidado del medio ambiente?

Si, si, lo considero bastante importante, yo que tengo un hijo me preocupa bastante esa situación.

¿Qué es lo que te preocupa?

Pues que el mundo está cada vez peor, estamos contaminando las aguas, el ambiente, las enfermedades, todo ese tipo de cuestiones si me mortifican, las alergias, la calidad de vida de las personas, que ya viven menos, si me preocupa.

¿Crees que han cambiado las cosas de cuando eras más pequeña a ahora?

De cuando era más pequeña, jamás llegué a ver en la ZMG esa capa negra que se ve ahora, yo solo cuando iba de visita al D.F. era que veía esa capa negra, y se me hacía algo, como de otro planeta, ósea como yo no lo vivía no lo experimentaba, también el olor a veces que me toca, no sé si son zonas a veces que me toca, pero a veces en el centro que llega a revolver el estómago el olor a la contaminación, cuando estoy en un lugar donde huele mucho a smog si me revuelve el estómago, y no me toco en mi infancia escuchar que hay tanta preocupación de en donde se tira la basura, no sé si porqué era muy pequeña la ciudad no llegábamos a esos problemas, pero ahora se escucha más, el separar la basura, si llegó a mi colonia, pero no se ha llevado a cabo.

¿No tienen el hábito de separar la basura?

No, yo la separaba pero realmente, si te da coraje ver que llega el recolector de basura, anteriormente llegaba lunes, martes y miércoles, la orgánica, o la inorgánica, y los otros días al revés, si me interesaba la idea de separar los desechos, pero pues ya ves que revuelven todo, entonces pues dices bueno yo tengo el cuidado de... para que la revuelvan toda, ósea para que pierdo mi tiempo, tengo cerca de mi casa gracias a Dios una recicladora de papel, y si separo los papeles porque tengo a donde llevarlos, tengo a donde llevarlos a que los reciclen, las pilas es una situación que me mortifica porque sé que se contamina no se cuanta agua, debajo de la tierra, y si las separo, jamás las tiro a la basura, mi papa trabaja en la universidad

de Guadalajara, y ahí también tienen la manera de reciclar, las pilas entonces yo las llevo, se las doy a mi papá y mi papá me hace el favor de llevarlas a reciclar, o no sé qué le hagan a las pilas, o algún deposito especial para que no contaminen.

¿Tienes el hábito de separar o de reciclar?

Papel, lo llevo a reciclar, pilas, no sé si las reciclan o las tiran en un lugar especial, lo que son vidrios y plásticos, cuando se me juntan varios plásticos los dejo afuera de mi casa esperando a que pase gente que recicla, botes de refrescos como lo de la leche, los refrescos de plásticos, si los dejo afuera, para que alguien los recoja, porque yo no sé a dónde llevarlos, esa basura.

Si ósea lo termina separando para que alguien se los lleve igual no el camión, pero si se los lleve alguien más.

Sí.

¿Te consideras una persona que cuida el medio ambiente?

Sí me considero una persona que lo cuido, trato de ahorrar mucha agua, anteriormente, que no tenía problemas de espalda, con el agua de la lavadora, la que quedaba, lavaba cochera y lavaba calle, en ocasiones también tenía mis baldes separados para tirarlos al excusado, pero por un problema que tuve en la espalda ya no lo hago por no poder estar cargando el agua, porque el patio está en la parte trasera de mi casa, y pues tener que cargarla a la calle pues si me, de hecho no podía cargar más de medio balde de agua me dijo el doctor entonces, ya no lo hago, pero antes si lo hacía duré muchos años haciéndolo, de hecho el agua del enjuague de la ropa lo utilizaba para regar el jardín, pero ya no puedo, ya estoy viejita (risas)

No todavía no. Y sobre tus hábitos de consumo ¿Dónde realizas con mayor frecuencia tus compras, de la comida de los productos de uso diario de tu casa?

Normalmente en la tienda de la esquina, tengo a lo mejor 6 meses que lo hago en la tienda de la esquina, anteriormente si iba al súper, pero pues había como que más tranquilidad, ahorita con tantos gastos y robos pues no se puede, pero en la tienda las frutas procuro hacerlas en el mercado, lo demás en el súper, aunque ya llevo rato también haciéndolo en el mercado, la verdad aparte de que sale mucho más económica, sale mucho más buena la fruta, y la verdura de los mercados, empecé a ir al mercado de abastos, pero la verdad de me echaba a perder la comida, porque somos 3 en mi casa, y pues no iba por medio kilo de uva, tenía que ir por 2 kilos de lo que comprara, pues para que valiera la pena la vuelta, pero pues no, no es para mí eso porque somos muy pocos en la casa, y pues ya voy al mercado, en el mercado compro frutas y carnes, en la tienda compro el papel sanitario, los jabones, las pastas, lo de diario, el jamón la crema, eso es lo que compro en la tienda.

¿Conoces algún lugar que venda productos orgánicos, o que tú le estés comprando directamente al productor?

No sólo cuando voy a Mazamitla que venden frutas, y por ahí si hay una tienda orgánica, pero sé que son caros, una amiga mía que viene de estados unidos, siempre compra puros productos orgánicos, pero pues su capacidad económica es más alta, yo no realmente no he investigado, pero he escuchado por todas partes que por ejemplo un kilo de huevo que allá te cuesta no sé 20 pesos o no se la verdad cuanto cueste el huevo 22 pesos, te cuesta el triple en una orgánica, entonces pues si se me hace mucho dinero, pues porque no tenemos, si tuviera más dinero créeme que si buscaría algo más orgánico sobre todo por el niño.

¿Y has escuchado del comercio justo?

No no sé qué es el comercio justo.

Evitar intermediarios, que el productor que tal vez siembre adentro o fuera de la ciudad pueda tener más

contacto con el que está comprando, entonces tú sabes y estás viendo lo que te comes de donde viene.

No, no lo había escuchado, pero está súper bien, yo de gente que conozco que vive en Chapala van y compran a las huertas y les venden la comida baratísima, ósea conozco a un amigo y a su esposa y nos comentaban que compran cajas de jícamas, cajas de chile, directamente a la gente que la siembra, entonces que padre, ¿no?

¿Tú lo ves importante?

Sí se me hace padre, porque creo que aparte de que estas pagando menos sabes que lo estas consumiendo súper fresco.

¿Tú en tu casa tienes algún cultivo, ya sea macetas en jardín, algún árbol frutal, plantas medicinales?

Nada más, tengo hierbabuena, albaca y orégano, sí tu viera más espacio igual y si plantaba más cosas, pero no tengo espacio para plantar un árbol frutal, tengo un árbol, un ficus, afuera, pero pues no lo voy a cortar para plantar, si lo hubiera pensado en su momento, pues igual y si planto un frutal en ves de un ficus, así tendría fruta una vez al año, ¿no?, pero pues sería algo importante.

¿Sí te dieran material te proporcionarían semillas plantas, tierra o abonos tal vez para poder sembrar en algún muro vertical, lo harías para producir tu propio alimento?

Sí, si lo haría, de hecho, ahorita que fui a visitar al amigo que te digo de Chapala, tiene un muy buen espacio la planta todo, no sabía hasta donde podía llegar a crecer una planta de romero, y se me hizo padrísimo, tiene una planta de piña, pero no sé cuánto tiempo de tarde en crecer, una piña, pero el tiene un jardín enorme ¿no?, yo no tengo el espacio para tener un jardín cuando el mío mide 2 metro por 1, o tengo jardín o tengo una piña cada año (risas)

¿Y si tu vecino que tiene jardín estuviese produciendo comida de más, tu le comprarías comida para tu consumo?

Sí. Claro que sí, creo que yo que sería algo fresco que está produciendo al día, y bueno igual sabiendo que está haciéndolo de manera limpia, ósea que tenga un cuidado en el proceso del cultivo de las cosas, a veces se escucha que la mayoría de las frutas las riegan con aguas negras y pues no se realmente hasta donde te afecte eso, el hecho de que yo limpio la lechuga las fresas en que siempre desinfectarla, porque dicen que agarran muchas bacterias no.

¿Consideras importante el cuidado del agua?

Sí, muy importante cuidar el agua, tanto que te digo que yo anteriormente toda la reciclaba, baños, patio cochera, plantas.

¿Qué acciones consideras importantes para el cuidado del agua, además de las que ya mencionaste?

Pienso que realmente cuando vez a una persona o al gobierno que tierra el agua como lavar el carro con la manguera, ósea yo si siento feo cuando pasa eso, que no lo iban a hacer, no sé pero yo seguí viendo gente tirando agua en la calle, entonces...

¿Qué te provoca verlos?

Me da mucho coraje, creo que es muy serio para todos que el agua se está acabando y que realmente no tengan conciencia de esa situación, entonces primero lo hago por mí, pero uno como papa, ya cuando tienes un hijo ya como que te preocupa el doble, ya sabes que ellos van más atrás que tú, entonces ya dentro de 20 años, a lo mejor te mueres tú, y dentro de 20 años más como les va a tocar el mundo.

¿Sabes de donde viene el agua que consumes en tu casa?

No yo me imagino que del lago de Chapala no sé. ¿o cual agua?

Si cuando tu abres la llave de tu casa de ¿dónde proviene?

No se la verdad, me imagino que Chapala abastece GDL pero no sé, o si de algunas plantas o del salto no sé.

¿Y sabes a donde se va el agua que sale de tu casa?

No sé yo me imagino que se va al rio que esta por la barranca de mi casa, pero no se a donde realmente se vaya, a los ríos, pero no sé exactamente, no sé si el santiago, como esta tan contaminado y que ha habido muchas enfermedades y problemas por los niños, que viven alrededor de ahí, y que unos hasta se murieron porque no sé qué contaminante estaba en el rio, y hubo niños que se murieron.

¿Dices que el agua que sale de tu casa llega a afectar a otros?

Sí, si, exactamente, porque se va al rio y el rio supuestamente debería de esta limpio para tomar para el consumo de la ciudad, para bañarse para lavar para tus plantas, no se, no utilizar el agua sucia que yo desecho para contaminar un agua limpia, que viene de las montañas o que viene del subsuelo, no se, es algo que la naturaleza te da y al fin de cuentas la estas llenando de basura, cosas que acaban en el mar, y eso no sé cómo se pueda arreglar no, me ha tocado ir al mar y me ha tocado ver mucha mucha basura, pero dices bueno, pues si vas al mar te tienes que meter ¿no?, pero realmente, no sabes ni dónde estás nadando, ni que te estas metiendo a los ojos, ni a la boca.

Ni que pescado estas comiendo

Exactamente.

Yo voy a Chapala, y me da miedo comer pescado de ahí, porque dicen que es pescado fresco pero pues, es la laguna que está toda contaminada pues que estoy comiendo no, realmente no creo que sea algo muy sano.

¿Tú crees que el agua es vida?

Sí. Definitivamente, no habría nada sin agua, no hubieran personas, no hubieran plantas, no hubieran animales

¿Tú crees que es lógico que utilicemos agua para mover los desechos para mover la popo?

Pues a lo mejor no lógico pero es algo a lo que uno ha estado acostumbrado, porque antes oías en los ranchos pues las letrinas, pero pues no me tocó vivir en un rancho, si me toco ir a un rancho de una amiga que se siente como que raro, ¿no? (risas) se siente muy raro ir al baño y como que cae muy lejos ¿no? (risas)

De esas letrinas ¿Qué es lo que te acuerdas de ellas?

Pues es un cuarto alejado no se unos 70 metros de la casa, era un cuarto oscuro, eran unas tablas, con un agujero en medio, se oían muchas moscas, yo creo que estaba muy abajo, me dio miedo ir al baño, porque dije a lo mejor se me mete una mosca, por ahí (risas) y me dio sugestión de asco por lo de las moscas.

¿Pero te da asco porque tu creías que estaba sucio, o porque tu veías o tu olías?

Realmente no recuerdo del olor, realmente, que haya tenido un olor desagradable, no me acuerdo la verdad si olía sucio o no, pero las moscas y esa situación fue lo primero que me dio asquilín, ¿no? Pero pues chistoso ¿no? (risas)

Bien, me dices que si tienes hábitos para ahorrar agua en tu vida cotidiana...

Sí

¿Tu familia también lo implementa?

Sí mis papás también con el agua, de limpiar la lavadora es la que utilizan, porque su agua si llega directamente al jardín ¿no? La mandan para allá, cuando podemos para calentar el agua, anteriormente yo si sacaba un balde, pero ya ahorita como no puedo cargar y que en la casa no me ayudan a mover lo baldes, pues ya no lo hago, pero en mi casa si lo hacen también.

Ósea tu eres la que mueves más bien.

Sí

¿Sabes si en tu vida diaria o en tus hábitos de consumo en donde se gaste más agua?

Yo creo que donde más se gasta agua, es al bañarnos, es donde más desperdiciamos agua, y al ir al baño a hacer pipí realmente se va un chorro de agua, realmente, yo no tengo baños ecológicos o no sé cómo se llaman, que tiene dos botoncitos para el uno y para el dos, no tengo..

¿Sabes de cuantos litros es tu W.C.?

No, no sé... pero en un momento cuando vi que existían esos bañitos si pensé en cambiarlo pero no se cuánto cuesta ni lo he checado, si se me hace interesante, en un tiempo metí una botella de agua, porque decían que metieras una botella de agua para ahorrar un poco de agua, pero no lo he hecho, mis papás ya cambiaron sus baños a esos de botón.

¿Por qué no metiste tu botella y la quitaste después?

Mmm... No me acuerdo si el quite yo o la quitaron, pero según yo ya no está, esa botella adentro del baño.

¿Y lo volverías a hacer?

Si, si lo volvería a hacer.

¿Has escuchado de otro tipo de tecnologías alternativas diferentes a la que has mencionado que utilizas para ahorrar agua en tu casa?

Pues, no, nada más he escuchado lo de los baños secos, pero solamente lo he escuchado de ti, nunca he escuchado por fuera, no sabía que existieran.

¿Hace cuánto fue la primera vez que escuchaste de los baños secos?

Hace como un año, hace como un año que me comentaste que estabas estudiando sobre ese tema, no sé si tú te acuerdas que estuviste platicando. Pero nunca los había escuchado, no sabía que se utilizaban en otros países, que se estuviesen planeando utilizar ese tipo de baños, se me hace muy interesante.

¿Y qué has escuchado de los baños secos?

Pues de que no te generan mal olor. Que me acabo de dar cuenta que es un baño normal, yo me imaginaba que era una de esas cajas de las que visité en ese rancho. Sé que es un baño normal, que se va a ir el desecho y no va a quedar sucio mi baño, o sea que yo no voy a tener un mal olor de él.

Que va a pasar un camión como el de la basura a recogerlo, pero esa parte no la comprendo mucho porque si yo tengo un baño hasta la parte de atrás de mi casa... siento que tienen que tumbar casi toda mi casa para implementar ese servicio porque atrás de mi casa hay más casas; esa parte se me hace interesante saber cómo funcionaría ¿cómo lo de mi baño de la parte de atrás de mi casa lo puedan sacar hasta la calle? porque obviamente no voy a dejar a alguien entrar a mi casa para estar limpiando. Ya me han robado cuatro veces y es difícil enfrentar a gente que no conoces.

¿Por qué sí pondrías un baño seco?

Por cuidar el agua, por cuidar el medio ambiente. Creo que es un granito de arena de mi parte para mejorar la calidad del agua o el abastecimiento del agua. Hablan de que en un futuro va a haber guerras por el agua y no me gustaría llegar a esa situación.

¿Por qué no lo harías?

¿Por qué no lo haría? Si fuera muy caro. Ahorita en mi situación en la que estoy, este... mi marido... su trabajo no está tan bien, hay que pagar escuelas, tenemos gastos fijos que si tú dices... un gasto fijo extra no se te pudiera costar, este... que te vayan a recoger la basura no sé.

Si fuera algo cómodo sí lo haría. Si fuera algo en donde no entre nadie a mi casa, que sea cómodo, que no tenga que desbaratar todo el piso de mi casa para que me metan ese servicio pues claro que sí.

Si yo estuviera hablando de construir mi casa pues tal vez lo podría hacer construyendo una casa más ecológica ¿no? O sea, baños que ahorren agua, baños que... una casa nueva. Mi casa es una casa viejita, entonces tendría que cambiar mis dos baños... una lana ¿no? (risas)

Y pues no sé cómo recogerían la basura, es cuestión de informarme ¿no?

¿Ustedes pagan el agua por el consumo o por un tanto cada mes?

Nosotros pagamos una anualidad, creo que sacan un promedio de los litros que consumes anualmente y hacen un prorrateo y sacan una media de lo que pudieras consumir el otro año. Entonces me supongo que son por metros cúbicos utilizados.

Y si tuvieras un ahorro del 20% de lo que pagas anualmente, también tuvieras un ahorro de electricidad y ponle que también el gobierno también –porque también la tarifa del agua... no pagamos lo que realmente cuesta el agua- parte del servicio lo pagaría el gobierno de otras formas... ¿tú o en tu casa cuánto podrían pagar un servicio de este tipo?

¿Cuánto podría pagar para comprar un baño o cuánto podría pagar mensualmente para el servicio del baño?
Mensualmente o anualmente.

Mira, la verdad no sé cuánto se pague de agua porque yo no la pago (risas), la paga mi marido.

¿Pero cuánto crees que podría ser razonable?

Mmm... ¿razonable?

50 pesos, 100 pesos, 500, 1000.

No sé, yo creo que muy razonable serían unos 100, 150 pesos mensuales, creo yo que sería algo muy razonable. Es que no consumo mucha agua, te digo, no sé. Tendría que ver mi recibo igual y pago más y ni cuenta me doy, verdad, pero no creo, creo que pagamos mucho menos de eso mensualmente, como 60 pesos, 80 mensuales... porque sí cuido el agua (risas).

Muy bien, mira, te muestro esta imagen ¿ya conoces el baño seco?

(Se muestra la imagen del baño seco ya instalado en un baño tradicional)

Está padrísimo (risas)

¿Qué es lo que te llama la atención del baño seco?

Tiene un diseño muy padre, muy futurista. Se ve como un baño normal, un poquito más chonchito. Pero está muy, muy padre, digo, ya había visto ahora con las pláticas de los baños secos esta imagen y nunca me lo imaginé así, la verdad, me lo imaginé algo más rústico.

Te comento, este es un modelo, hay muchos modelos tal vez más sencillos pero son estas mismas dimensiones que no rebasan al retrete normal que tiene un tanque...

Sí, bueno lo veo un poquito más grande que el que tenemos en las casas ahorita ¿no?

Aparentemente

Así lo veo. Tendría que verlo físicamente pero está muy padre.

Mira el sistema (se muestra la imagen del sistema completo)

Tú tienes tu baño normal ¿qué es lo que se hace? Se cancela ese baño, se quita colocas este baño con el drenaje del otro. Es una taza separadora, la pipí se va por aquí y se termina yendo al drenaje que se conecta con la regadera y el lavabo; la popó, cuando vas a usarlo, nunca tienes contacto visual, nunca se vería tal como es, se vería como tierra. Entonces tú haces y cuando terminas, este modelo tiene un sistema que espolvorea la materia secante como aserrín, ceniza, tierra de tal forma que se empieza a deshidratar y no huele mal.

Ok, entonces en vez de agua sale tierra.

Así es, tierra, ceniza, aserrín, depende la materia secante que depende del lugar y lo que sea más fácil suministrar.

Entonces ¿Qué tiene adentro? Tiene un recipiente, un contenedor con una bolsa biodegradable que de tal forma que si lo usas bien no lo tienes que estar lavando. De todos modos tú puedes quitar el contenedor y lo puedes lavar con agua si quieres.

Entonces cada semana o cada quince días pasa un camión recolector en el cual tú sacas tu bolsa que aparentemente es tierra. Tú se la das al camión, se lo lleva junto con las bolsas de tus vecinos y produce biogás, composta, abono que se puede usar adentro de la ciudad o en la periferia que hace que el alimento que consumes no venga de lugares tan distantes y que su huella de carbono sea menor.

¿Y el alimento queda limpio?

El alimento sí, lo que pasa es que en el compostaje se eliminan todos los patógenos.

No va a producir salmonela ni nada de eso.

Nada de eso que sí pueden producir las aguas residuales que se usan para regar.

Ah pues está súper bien, muy interesante.

¿Te animarías a probarlo?

Siii, como no (risas). Bueno, no sé cuánto cueste el baño verdad, hay que ver, y cuánto cuesta la mensualidad; pero si es algo justo sí me animaría a probarlo.

Además de lo económico ¿Por qué no lo harías?

No, realmente sería la única situación, lo económico. Pues ya vi que yo sacaría la bolsa; digo, si es una manera fácil de estarla cambiando en donde no me tenga que ensuciar pues no tiene nada de malo. Y de verdad que sí me interesa la cuestión de mejorar el medio ambiente y creo que a bastante de mis amistades también les interesaría porque muchas personas sí hablamos de la separación de basura y del cuidado del medio ambiente. Creo que la gente con la que me junto si tiene esa educación de mejorar la calidad de vida.

También la cuestión del costo no es solamente lo que cuesta el agua ahorita si no el costo del futuro ¿entonces cuánto vale que tu hijo tenga agua para toda su vida?

No pues muchísimo (risas), sí vale la pena.

Entonces el costo que tiene una tecnología sí, sin hablar de números, también tiene que ver con el beneficio que muchas veces no lo asociamos con cuanto puede valer.

Sí, sí claro, definitivamente. Pero sí estoy de acuerdo eh. Y sí lo probaría.

Pero si me dices que el baño cuesta sesenta mil pesos pues me voy a asustar ¿verdad? (risas)

¿Y si te damos un prototipo muestra para que lo pongas y no te cueste?

¿Y no me cueste? Síiii, como no (risas), hay que estar inn ¿no? (risas)

¿Tienes algún comentario que quieras agregar para este tipo de sistema?

No, te digo, se me hace interesante saber de esta situación, digo, yo creo que a lo mejor muchas de las personas que me rodean no saben de la existencia de estos baños. Mi hermana es súper recicladora, ella sí separa todo, hasta un boleto de camión, todo lo recicla; y nunca me ha comentado de estos baños igual y no sabe de que existen ¿verdad? Ella no vive aquí, vive fuera pero ella es 100% de reciclar, mis papás también. Yo sé que si la gente conoce esto mucha gente lo puede probar y pues teniendo un buen resultado yo creo que estamos a favor de hacerle promoción a este baño.

Estamos a tiempo de hacer un cambio.

Sí estamos a tiempo, sí.

Si tuvieras la oportunidad de darle una idea o una recomendación a una empresa que lo quiere implementar en Guadalajara con la gente de Guadalajara ¿Qué le dirías? ¿Qué recomendación le harías?

A la empresa para venderlo o a la empresa sólo para comprarlo...

Sí, si una empresa dice –vamos a ponerlo- ¿Qué recomendación le harías en general?

Pues obviamente publicidad en cuanto al bienestar del futuro del planeta, de la sociedad, de los hijos que la mayoría como padres estamos en pro de una situación así.

Me comentas de los alimentos, yo creo que está súper padre. Que a lo mejor haya alimentos más cerca de la ciudad donde a lo mejor no haya abono suficiente para producir esos alimentos.

Pues publicidad, darlo a conocer porque si la gente no lo conocemos pues no... ni lo piensas que puede haber esa maravilla ¿no? en donde no estés desperdiciando el agua, ensuciando el agua y desperdiciándola siendo que ya no hay, dicen que ya no hay (risas) y sí creo que se esté acabando.

Sí de hecho gran parte del agua que se utiliza aquí no se saca de aquí, se saca de otras cuencas o de lugares muy distantes.

Pues que triste.

Eso se representa como un déficit, no hay y la traemos de otros lugares. Y en el futuro va a haber más escases y la van a traer de lugares más lejanos de tal forma que siempre va a haber pero cierta cantidad ¿no?

Pues una plática como la que tú nos diste estaría muy interesante que la supieran las empresas que lo van a vender. Eso estaría súper bien (risas).

Ok Laura, gracias por esta entrevista y tu tiempo tan valioso.

Gracias a ti por darme a conocer estas maravillas del mundo moderno (risas)

Y el próximo mes te doy tu taza.

Perfecto, ya la voy a estar esperando (risas)

ENTREVISTA A MARÍA GABRIELA ROMERO SCHMIDT

Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable

ENTREVISTADOR: Giancarlo Gómez Sánchez.

TARGET GENERAL: Clientes Potenciales para la implementación de baños secos dentro de las zonas urbanas de la ZMG, para viviendas ya edificadas y para zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado.

TARGET ESPECÍFICO: María Gabriela Romero Schmidt

DURACIÓN REAL DE LA ENTREVISTA:

33:12

FILTRO

- ¿El entrevistado viven dentro de la ZMG?
- ¿Está el entrevistado dispuesto a colaborar con 40 minutos de su tiempo?

¿El entrevistado está dispuesto a compartir información acerca de sus hábitos y su postura ante la implementación de baños secos?

IDENTIFICACIÓN



TRANSCRIPCIÓN:

Bueno como te comentaba, esta entrevista tiene como finalidad el conocer la factibilidad de implementar baños secos en la ZMG.

Ok.

Entonces ya conoces mi nombre, ¿cómo te encuentras el día de hoy?

Muy bien Gracias, Cansada

¿Cansada?

Si ya... (risas)

¿Te parece si comenzamos con la entrevista?

Sí claro.

Ok primero vamos a empezar un poco con tu estilo de vida, ¿está bien?

Ok, sí.

¿Qué edad tienes?

45, (risas) (quejidos) no 45 años.

No, estas muy joven...

¿A qué te dedicas?

Ahorita aquí a mi casa. Al hogar.

¿Con quienes vives?

Con mis 3 hijos y yo.

¿Tú eres la jefa de la casa?

Yo soy.

¿La casa donde vives es un edificio de departamentos o es...?

No es una casa habitación.

¿Cuenta con los servicios de agua potable, luz, alcantarillado?

Si.

¿Qué tal el servicio de agua en tu casa?

Pues ya, siempre constante, porque tengo un aljibe bastante grande, y por eso tengo siempre, si no casi, pues si hacen cortes muy seguido, pero pues yo no me doy cuenta.

¿Con cuántos sanitarios cuenta tu casa que usen habitualmente?

4

¿y todos tienen ventana?

Sí.

¿Todos los sanitarios tienen regadera?

No, un medio baño y los otros tres si son baños completos.

En la parte medio ambiental, de tu conciencia ecológica... ¿Consideras importante el cuidado del medio ambiente?

Claro.

¿Por qué?

Pues porque vivimos de eso, porque si no no vivimos si no lo cuidamos.

¿Entonces si es importante?

Muuy...

¿Consideras que eres una persona que procuras cuidar el medio ambiente?

Sí.

¿Por qué?

Porque reciclo mi basura, porque recojo agua de lluvia para lavar cochera, regar plantas, porque trato de poner mi granito de arena, tenía calentador solar pero no funciona, (risas) pero pues trato de hacer lo más posible para que no hay tanto impacto, por lo menos aquí.

¿Y como ves la reacción, eso nada más es tuyo o lo compartes con tu familia?

Con mi familia ¿hijos? O con mi familia parientes

Con tus hijos

A no si con mis hijos también.

¿Son conscientes?

Si.

Me dices que tienes el hábito de separar la basura, ¿Por qué?

Pues porque es importante que la separemos, por ejemplo con el cartón se puede separar e ir a reciclar y hacer otro uso en otras cosas, las tapas también, pues todo se puede reusar o reciclar y así no contaminamos tanto.

¿Y esa basura tú la sacas?

La llevo a recicladoras, bueno las tapas no, esas las sigo juntando, para llevarlas al civil.

Ok, tu llevas tu basura la que se puede reciclar, o ¿te la recogen?

Aja, yo las llevo a recicladoras.

¿En dónde procuras realizar con mayor frecuencia tus compras como comida, e insumos?

En el mercado... tianguis.

¿Sueles ir seguido a cadenas de súper mercados?

No mucho, suelo ir a llevar a mi mamá, porque mi mama ya está viejita y ya es como la costumbre, pero hace sus compras ella, yo generalmente todo en el mercado.

¿Por qué?

Porque creo yo que es más fresco, es local, este... y me gusta.

¿Conoces marcas de productos orgánicos?

No pues no tienen marca los del tianguis.

¿Y consumes productos orgánicos?

Aja, los del tianguis.

¿Tú cultivas vegetales en tu casa?

Mucho, no... tengo bueno, ahorita estaba renegando porque los jardineros me cortaron mi orégano, este, pero tengo, plantas de olor, tengo guayaba, guayaba fresa, guayaba piña, naranjita de la chiquita, arrayan, papayo, piña, blue berries y un manzano que ahí va...

No pues si tienes... tienes mucho espacio para...

Pues no mucho pero más o menos.

Y la labor del cuidado de esas plantas.

Yo.

¿Alguna vez has comprado o conoces algún lugar de comercio justo, donde el productor te venda directamente de lo que produce?

Puede ser el tianguis, que venden los orgánicos los jitomates y eso, ellas los cultivan...

¿Crees que es importante conocer quien lo está haciendo?

Si, por qué, además, de verdad están más buenos, yo no sé qué pasa, pero de verdad están más ricos, (risas), la semana pasada compré un jitomate de este tamaño (hace con sus manos forma de jitomate) delicioso, rojísimo, bien bueno.

Pues muy grande.

Ajá, si es mucha diferencia de los tomatitos secos y feos de los súper.

¿Tienes excedente de lo que cultivas, o todo lo consumen?

No todo lo consumimos. No es mucho, no es gran cantidad, por ejemplo ahorita mi papayo va a sacar dos papayas, entonces digo, no es mucho...

¿Y en dado caso de que tu vecino también sembrara y tuviera ese excedente, y lo pondría a la venta...?

No pues le compraba, sí.

¿Lo consideras importante?

Si.

¿Consideras importante el cuidado del agua?

Claro.

¿Por qué?

Pues porque no hay, nos la estamos acabando y la poca que hay la contaminamos con todo: aceites detergentes...

¿Qué acciones consideras importante para el cuidado del agua?

Pues recoger la de lluvia, y eso no usar detergentes que dañen, pues cuidar mucho eso...

¿Tú consideras que el agua es vida?

Ajá.

¿Crees que es lógico que creamos que el agua es vida y lo utilicemos para mover desechos?

No eso es absurdo, (risas)

¿Qué piensas al respecto?

Pues que es horrible, porque en vez de que tengamos un sistema, no se de la misma forma con la que lavas platos por ejemplo, a no tiene que ser agua nueva y limpia, y ya valió esa agua.

Me dices que realizas acciones en tu casa para ahorrar agua.

Si.

¿Cuáles son las acciones?

Pues esa la de lluvia, la recojo y con eso riego, pues lavo nada más dos veces a la semana, porque estos ensucian un montón, y pues los platos no dejar el agua corriendo, los lavo luego luego después de comer, para que no se pegue y no tengas que estar tallando, este... que más... no riego diario, pues si eso... la bañada esa si como de rapidísimo, no nos esperamos a que se caliente el agua, y luego ya te metes, es metete y se va calentando en lo que te enjabonas, ósea no son baños de más de 5 minutos, de todos hasta de mis hijas.

¿Qué tecnologías para ahorrar agua en la vivienda que no apliques que conozcas?

No.

¿No conoces algún otro tipo de alternativas ecológicas?

No, ¿hay?

Sí. (risas)

¿Dónde crees que, en tu consumo diario de agua, donde crees que se gaste más agua?

En la lavada y en el escusado.

¿En la lavadora?

En la lavadora, sí.

¿Cuándo tú ves a alguien en la calle que este tirando agua, que está lavando el carro con la manguera...?

Hay me da mucho coraje, no les digo nada muchas veces porque ya la gente está muy agresiva, pero antes sí, (risas), si decía.

¿Qué decías?

No pues les decía ciérrale, ¿no? No estés tirando agua, llena una cubeta.

¿Sabes de donde proviene el agua que consumes?

Mmm... No, antes venía de los Colomos, pero ahorita ya no sé, bueno aquí no, pero en casa de mis papas sí, un poco más para allá, más pegado a los Colomos, pero creo que ya no, no sé por qué.

¿Y sabes a donde se va el agua que consumes?

No, no lo sé, al drenaje.

Y sabes qué pasa con al agua que se va al drenaje, ¿Sí tiene algún tratamiento o se va directo a dónde?

No la verdad no sé, digo tendría que tener tratamiento, pero la verdad no sé, aquí no ubico donde haya plantas, salvo la de Bugambilias, y el palomar.

¿Pero tú crees que si se va a alguna planta?

Pues espero que sí, (risas)

¿Estarías dispuesta, me refiero a ti pero englobo a tu familia, estarían dispuestos a implementar un método nuevo que tal vez no conozcas para cuidar el agua?

Si estaría muy bien.

¿Has escuchado hablar sobre los baños secos?

Poquito...

¿Qué has escuchado?

Pues que son secos... (risas), mira una amiga que tiene una casa en san pancho, tienen baños secos pero de los que les echan aserrín, y es todo lo que se, que les hechas aserrín y que no huele que son comodísimos y que es un baño normal común y corriente, pero es todo lo que se, nunca los he visto, ni..

No los has usado...

No, no los he usado

Y ¿qué es lo primero que se te viene a la mente cuando alguien te dice baños secos?

Aserrín, será por eso que me contó, pero... sin agua, obvio.

¿Con lo que conoces, tú pondrías un baño seco en tu casa?

Sí, si no huele y eso sí.

Bueno pues la principal ventaja de los baños secos es que puedes ahorrar hasta un 20% de consumo de agua, y si consideras que el agua que llega a tu casa se pierde otro 20% en las tuberías y en la ciudad, y a parte lo que cuesta tratar esa agua que sale sucia y que aparte contamina más agua que muchas veces no se trata, hace pocos años el 97% de las aguas residuales de la ciudad se iban directamente a la barranca.

¿A la de Huentitán?

A la de Huentitán.

¿Así sin tratar?

Así sin tratar, así, abren la compuerta y se va, es un problema del que no estamos conscientes.

Qué barbaridad...

Con eso que te digo, dices que si ¿estarías dispuesta?

Claro, pero por supuesto.

¿Y tú crees que tu familia esté dispuesta?

Si yo creo que sí.

¿Por qué?

Porque hacen lo que yo les digo, (risas) no pues porque yo creo que están muy conscientes todos, digo a pesar de que las chiquitas están chiquitas te digo si son muy consientes con el agua con la luz con todo, entonces no creo que hubiera problema, además la última palabra la tengo yo, entonces... menos.

¿Cuáles son los factores que te pudieran hacer desconfiar de poner un baño seco?

Que olera, que tuviera que cambiar tuberías, que tuviera que destrozar las casa casi casi para cambiarlo, y que fuera muy caro.

¿El costo?

Si.

¿Qué es caro?

No pues es que ahorita no tengo ni idea

(risas) **Ok.**

Caro sería eso, cambia la tubería, cambia la...

Hacer mucho movimiento

Aja.

¿Por qué no lo pondrías, tal vez se repite un poco pero por qué no lo pondrías?

Por eso, si es meter albañiles, si es meter, ósea en gran cantidad, porque considerando que tengo 3 baños abajo y uno arriba pues imagínate.... Por eso no

¿Y por qué sí?

Por qué si, pues si fuera accesible, que no implicara mucho abrir, quitar, poner, ósea mucho costo en general, por el costo no más.

¿Sabes cuánto cuesta el agua?

Sí. (risas) o bueno cuanto me sale mensualmente sí.

¿Y sabes realmente cuánto cuesta el agua que llega a tu casa?

No. No debería de costar en realidad.

¿Por qué?

Pues porque es un recurso que es de todos, pero bueno... entiendo...

Si de lo que estamos hablando es una ciudad que no tiene agua, y es la demanda de todos los pobladores, entonces tienes que traer agua de otras cuencas hidrológicas y traerla desde muchos kilómetros, que tienes que subir que tienes que bombear, y te implica un costo económico.

Yo creo que está barato, para todo lo que hacen, y si es que deberás la limpian y todo eso, yo creo que pagamos menos de lo que deberíamos de pagar, si si es cierto... (risas)

Bien, te muestro.... Es un baño seco...

A que chido.

Es un diseño mexicano, que gana unos premios internacionales.

¿Qué impresión te da?

Está padrísimo.

¿Por qué?

No sé, se ve nice, se ve cómodo.

¿Por comodidad?

Pues me gusta el diseño, se ve como de... ¿Hay que echar aserrín?

Si, (risas) mira te comento hay varios tipos de baños secos.

Aja.

Más bien hay varios modelos, hay unos que son más sencillos, realmente el espacio no es más grande del que tienes, porque el que tienes tiene un espacio para el tanque del agua, entonces te recorre para adelante.

Aja, que vendría siendo este el tanque del agua ¿no?

Si en este caso sí.

Hay algunos que tal vez no tienen esto y están más chicos, y los otros si tienen un recipiente de aserrín entonces la materia secante depende de las condiciones del lugar, tu puedes hacer la materia secante, puede ser una mezcla de aserrín, cal, ceniza, tierra, en este caso se espolvorea, en este caso tu nunca tienes contacto visual, con la materia fecal, ya que como tú lo vas a usar se mueve se abre...

Aaa... ok.

Si entonces si tú vas al baño, no se ve, tiene una taza separadora, pipi para acá, popo para acá.

Aaa.... Ok.

¿Sí? Eso entonces ayuda a que el proceso de deshidratación no provoque olores, porque no le estas metiendo la pipi para acá...

Aaaaa.... Ok, y ¿la pipi? ¿Qué pasa?

En este caso el mueble se pone en donde está tu mueble actual, en el cual ya tienes una salida sanitaria...

Ese si se va al agua

Si ese sí, la pipi también podría aprovechar, la juntas y tiene muchos más nutrientes para fertilizar, tiene patógenos como el excremento pero hacer un cambio de instalaciones es mucho más costoso, en este caso es solo quitar tu baño actual, y la pipí, la mandas al drenaje que ya existe, no mueves tuberías ni nada, depende ya de que sanitario, puede tener un ducto de ventilación que se vaya a la ventana...

Ok....

De ventilación para que ayude a que se empiece a deshidratar más rápido ¿No?

Ok, ¿cómo te imaginas que se tratan los desechos?

No tengo ni la menor idea, si se quedan en una cajita que miedo, (risas); no sé, no liberan gases ni nada por el estilo, que se supone que sí y eso lo deberíamos de aprovechar, ¿no?

Si es un baño composteado, se empieza a descomponer y empieza a liberar gases, pero como es un baño que se deshidrata, estas inhibiendo la fermentación, entonces esos gases no provocan los olores.

Aaaa... ok.

¿Cuál es la idea? La idea es que tu pongas un baño seco, como este en tu casa, realmente la cantidad de heces que se junta es muy poca, una persona al año, una persona promedio, defeca 50 litros, de heces fecales, como 50 kilogramos....

¿Al año?

Si al año, al día es muy poco realmente, entonces, el baño tiene un contenedor el cual se puede quitar, poner una bolsa biodegradable, y todo queda ahí, no se queda embarrado ni nada, tu agarras la bolsa, el día martes pasa el camión recolector, dejas la bolsa, se la entregas al camión recolector, el camión recolector siempre pasa a la misma hora, tienen un servicio eficiente, y el camión se lo lleva a una

planta de tratamiento, y que es lo que hace. Se produce composta y se produce biogás. Se puede fermentar y entonces los nutrientes regresan a la tierra donde salieron, y no enviándolos a otro lugar.

Ok...

La idea es que la composta los nutrientes se pueda aprovechar para la agricultura urbana...

¿Se puede?

SI, y la agricultura periurbana, y el alimento que se producen en la periferia de la ciudad, que puede satisfacer a mayor medida la demanda alimenticia de los pobladores.

Ok, wow....

¿Qué te parece?

Esta bastante interesante.

¿Qué te llama la atención?

Todo, (Risas) en realidad no tienes que hacer gran cosa... ¿y cuánto sale el sanitario?

¿El costo del mueble?

Sí.

Aproximadamente unos 2000 pesos.

A no está caro...

¿Cuánto estarías dispuesta a pagar?

Pues si 3,000 4,000 digo es lo que cuesta un baño ¿no?...

Si pues hay hasta a 15,000

A no bueno de los normalitos (risas), no además mi casa es tan vieja que tan grandotes, no, no caben...

Sí si esta padre...

¿Algo importante que quieras agregar al sistema?

Mmm... No no sabía que se podía usar para hacer composta.

¿Sí te dieran a ti una bolsa con abono, con nutrientes que ya está libre de patógenos, que realmente pasa la norma mexicana de salubridad para que se pueda usar?

Claro, yo hice mi composta y es una friega, claro que sin heces fecales, pero sí... si está muy bien...

¿La usarías?

Si... sin pensarlo.

¿Conoces a más personas que sabes que también lo pondrían en su casa?

Mmm... Sí. Pocas, pero sí.

¿Por qué pocas?

Pues porque la mayoría no tiene conciencia. La gente entre más fácil y como ya está puesto y ya está hecho pues, no es su bronca, pero si conozco.

¿Cuál es la mayor dificultad que tú le ves para que este sistema pueda funcionar en GDL?

¿Cuál sería el problema?

Sí.

Pues la gente comodina, aquí es que todas las construcciones que no están las hicieran así, ósea no hay de otra, que quieres la casa, así vienen los baños y si lo compras, que fuera como requisito gubernamental para construir.

Eso es muy fácil porque en un edificio de departamentos puedes alinear los baños, y todo puede caer en el último piso en donde todo se acumula.

Es que estaría ideal eso.

Pero es que ya todo está edificado, ósea tenemos una ciudad, que en un futuro no va a haber agua tan fácil como lo tenemos ahorita.

Y no tan lejano... Simplemente con las chivas.

¿Con quién?

Con el edificio este de las chivas, donde estaba el club Guadalajara, van a hacer un mundo de departamentos, en la primera inundada, vamos a salir nadando en heces fecales. (risas)

Esperemos que no.

Pues si ya huele cada que llueve, aquí huele a cada rato, por Montreal baja siempre, un rio, y huele feo, entonces no se...

¿Por qué crees que huela feo?

Pues porque se ha de juntar o se ha de salir todo lo del drenaje, no sé.

¿Consideras que hay un error en el sistema tradicional?

Sí. Fíjate antes vivía, ubicas donde viven los abuelos de Gabo, en santa fe, muy cerquita del parque de los scouts, este... en monte video era un rio de aguas limpias, yo debía de haber tenido 5 o 6 años, y nos cruzábamos y agarrábamos pececitos y shalala shalala, cuando tenía como 9, empezaron a construir por los alrededores, cuando yo vivía ahí, pasaban las vacas a pastar a los Colomos, empezaron a construir, y empezaron a mandar el drenaje ahí, y era un rio, y después cada que llovía aparte de que apestaba a rалlos, se desbordaba el rio, entonces pues ya lo entubaron, pero lo entubaron raro, se inundaba también espantoso, ya está el camellón y todo, pero fue un problema, pero pues... quien avienta el drenaje a un rio, de agua potable, normal clarita... eso fue lo que paso en los Colomos, yo ahí iba y tomaba agua de 20,000 nacimientos ya no hay ninguno... construyeron (risas)... Si hubieran construido pensando en... pues otra cosa hubiera sido.

Si, además muchas tuberías son viejas y tienen muchas deficiencias de que se llegan a fracturar, las tuberías sanitarias y se llega a contaminar el sub suelo.

Que feo.

Tú crees que está limpio pero no..

Hay no que horror.

Contaminas otras cuencas.

Qué bueno que estás haciendo esto.

Ponle que en un futuro no muy lejano cuando tus hijas tengan 20 años, ahorita ¿cuántos años tienen?

7 y 8,

Pues que tengan 20 años, y no haya suficiente agua para todos, cuanto estarías dispuesta, ¿Cuánto crees que sea el valor del agua?

No pues imagínate, no si qué horror, y no pagamos nada, y toda la gente que debe...

Y Ya para terminar... Si te dijéramos que estos sanitarios, o más bien que esta empresa va a empezar a funcionar, en GDL con gente de GDL, ¿Qué le recomendarías a esta empresa? Ellos te van a escuchar.

Pues no sé, a lo mejor la accesibilidad, en el servicio, porque me imagino que va a tener un costo, para que la gente primero se anime, y luego ya pague lo justo... ¿Sí me explico? Que a lo mejor no entren con costos exorbitantes porque de por sí la gente no, está ni pensando cómo hacer un cambio en ese sentido, mucho menos si es caro...

¿Cuánto crees que sería un precio con el que puedan empezar?

Hay no no tengo idea... No no tengo idea, digo finalmente es un servicio y no es... no no se...

¿Cuánto estarías dispuesta a pagar?

Por ejemplo, poner la gasolina, el cuate que maneje el carrito, todo eso...No no tengo la menor idea.

¿Y si te dijera tu pon el precio para tu servicio que sea razonable y que si te animarías a hacerlo? Un rango más o menos.

Es que nunca he tenido el servicio... (risas).... No se... por ejemplo yo le pago 500 pesos al señor que me barre al mes, pero es el señor que viene y barre la banquetita, es muy poquito el servicio, pero a lo mejor unos 1,000 pesos al mes...

¿Cuánto pagarías tu para que lo hagas?

Como 500 y 800 pesos al mes. ¿es mucho?

Si.

¿Enserio?, pues es que si van a ir todos los martes.

Ok. Sí es que todos los servicios tienen un costo, el camión que te recoge la basura, tal vez tu no le pagas, pero eso ya está pagado...

Con los impuestos.

Exacto.

Digo yo les doy, porque, se me hace gacho no darles, y la verdad es que de aquí de mi casa se llevan todo, jardinero y que hay muchas ramas, y normalmente de los alrededores no se los llevan, entonces, en mi casa sí.

Pues sería todo, muchas gracias Gaby.

No pues de que a tus órdenes, cuando lo saques, me avisas., yo sí empezaría con uno por lo menos...

¿sí?

Sí te digo si aguanta mi casa, porque te digo mi casa esta ruquisimisísima.

Si aguantaría porque disminuyes

¿La carga?

Disminuyes el flujo de las tuberías entonces, la casa si ya es vieja, la estas ayudando.

¿Pero por ejemplo?, a no pero dices que cae en una bolsita... porque te iba de decir que desde arriba que tanto relajo hace, pero ya me acorde, no...

Cae en una bolsa que es una bolsa con tierra, que no usa nada más que tierra, tú la amarras no huele y solo la pones para que se le lleve el recolector.

¿Y las bolsas son especiales?

Son biodegradables,

A ok.

Las cuales se meten a un biodigestor con todo y se degrada con todo.

Aaaa...

No son bolsas...

Del súper (risas)

Hay bolsas del súper que son biodegradables, depende de donde la compres, pero no son bolsas que vienen del petróleo.

A ok. ¿De fibras o qué?

Si de la planta del maíz se saca todo. Ahí depende hay varias tecnologías.

A pues que padre esta interesante.

ENTREVISTA A HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE LOMAS DEL TIZATE EN GUADALAJARA, JALISCO

Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable

ENTREVISTADOR: Giancarlo Gómez Sánchez.

TARGET GENERAL: Clientes Potenciales para la implementación de baños secos dentro de las zonas urbanas de la ZMG, para viviendas ya edificadas y para zonas urbanas sin acceso a saneamiento ni alcantarillado.

TARGET ESPECÍFICO:

Habitantes de la comunidad de lomas del Tizate en Guadalajara, Jalisco.

DURACIÓN REAL DE LA ENTREVISTA:

00.30.16

FILTRO

- ¿El entrevistado viven dentro de las zonas urbanas sin acceso a saneamiento y alcantarillado de la ZMG?
- ¿Está el entrevistado dispuesto a colaborar con 40 minutos de su tiempo?

¿El entrevistado está dispuesto a compartir información acerca de sus hábitos y su postura ante la implementación de baños secos?

IDENTIFICACIÓN

Confidencial





TRANSCRIPCIÓN:

Bueno como te comentaba, esta entrevista tiene como finalidad el conocer la factibilidad de implementar baños secos en la ZMG.

¿Cuentan con servicio de agua entubada?

Sí

Y también ¿cuentan con sanitario dentro de su casa?

Sí señor

¿Cómo le hacen para desechar? ¿le bajan al baño y todo eso?

Le echamos agua.

¿Y a dónde se van los desechos?

Ah, tenemos una fosa, esa la hacemos con ladrillo y todo eso y ahí se va consumiendo.

En la fosa, ok. Bueno, en conclusión: van al baño, le bajan y se va a la fosa.

Sí

Ok. Les voy a mostrar un pequeño video de un proyecto que se lo están llevando a cabo en Perú y nosotros queremos ver si es costeable y se puede meter aquí. Les voy a mostrar en mi celular, está roto ¿no se agüitan, verdad? (risas)

No lease, mientras que se ve (risas)

Miren

NOTA: SE MUESTRA EL VIDEO EN UN CELULAR Y SE HACEN BREVES COMENTARIOS DE EXPLICACIÓN.

¿Es como un portátil, no?

Has de cuenta. Eso es a grandes rasgos como funciona. (se retira el video) Imaginen que está el baño que separa los desechos en dos, la pipí está de un lado que iría directamente a la tierra y el excremento que es el peligroso...

Lo junta la máquina esa.

Exactamente, hace cuenta que va a una canasta donde tiene unas bolsas reciclables y biodegradables y luego ya ustedes solamente tendrían que echarle aserrín en lugar de agua; y no huele nada porque no se mezcla el excremento y la orina. Entonces es más higiénico porque no se empieza a descomponer y viene una vez a la semana un camión que recoge esa bolsa y les deja otra bolsa para que se la pongan y aserrín para que ustedes lo sigan usando.

La pregunta obligada es ¿Ustedes estarían dispuestos a utilizar ese tipo de tecnología, a usar ese baño seco? Tomando en cuenta que el peligro de la fosa es que empieza a desprender gases, olores, contaminación, etc. Y esto sería totalmente limpio. ¿Ustedes estarían dispuestos a utilizarlos y ponerle el aserrín...?

¡Qué dice el público!

(risas)

Te voy a decir una de las cosas, cómo dices tú es muy difícil porque nadie ha puesto la prueba ni saben de los efectos de eso...

Por ejemplo, si yo te pusiera a ti tu baño ¿lo usarías?

A no claro, pero imagínate tú... para convencer a tanta gente, lo que es... tú sabes que a veces se ocupan programas de tele o radio y todo eso ¿sí o no?

A sí claro, claro. Pero tú, tú, tú, tú ¿Tú lo usarías?

Pues nada me costaría calarlo.

Excelente.

Ese es el primer principio de cada persona.

Sí claro, entonces ¿Estarías dispuesto a sacar tú, o sea a poner tú una bandejita para que pasara el camión y se la llevara?

Claaaaaro, por lógica que sí porque es para el bien de la comunidad.

Ok. Y por ejemplo, la verdad es como recolección de basura ¿Cuánto es lo más que estarían dispuestos a dar al que pasa a recogerlo.

Mira, te voy a decir una de las cosas, todos somos pobres...

Sí claro...

Y nos partimos el lomo como ustedes andan ahorita, pero a veces sí hay, o como dicen... a veces el pato bebe...

Sí –somos pobres, nos toca trabajar-

Heeey precisamente, nunca te vamos a asegurar lo que te vamos a dar porque es incorrecto porque tú te vas a molestar –ese dijo esto- y eso está mal. ¿Sí o no?

Entonces tú darías lo que...

Lo yo pudiera, mi voluntad, sí señor.

Siempre cuando esté limpio y el camión que pase que no quede mal.

Eso es cierto, no nomás...

Porque muchas veces que hace uno todo eso se mete uno en todo eso y ya al último cuando ya está así, que esto que el otro, se acumula la basura y uno tiene que wacharle.

Que sean constantes los de la recolección.

Es como ahorita, que el camión de Zapopan de la basura... tenemos toda la basura, mucha gente como dicen ustedes se desespera por los olores e igual y la tiran hacia el arroyo.

No respetan los horarios.

No respetan los horarios o no vienen o les vale.

Muy buen punto.

Es estar ahora sí que a la raya y todo bien

Sí, ustedes al cien y los del camión al cien.

Exacto

O sea que respeten lo que es y arre.

Cada quien cooperamos su trabajo y todo.

La empresa debe de estar capacitada para poder explicar las cosas de muchas maneras. Ese es nomás un concepto, pues de lo que yo pienso, o no sé tú, o yo esté mal

¿Dónde tienen a fosa?

La fosa está debajo de la tierra.

No se puede ver, de hecho.

Esa fosa tiene por lo mucho como 5 o 4 metros de profundidad.

¿Es una fosa para cada vivienda o es una fosa para varias?

No

Tiene que ser por casa, una fosa por casa.

¿Y las dimensiones?

Y las dimensiones vienen siendo de 2 metros de largo...

Si cubren bastante de la casa¿no?

Sí, esa siempre tiene que ir atrás.

Sí no sí, nosotros como dicen ustedes, para eso, para que se consuma debemos de llegar a donde está jal. Ese jal absorbe toda el agua y nada más queda el excremento y se va incrementando. Tenemos 5 años aquí viviendo y todavía no se ha llenado porque sabemos que esa madre se va consumiendo y nomás va quedando el puro excremento, puro excremento, el agua se va absorbiendo, se a absorbiendo y nada más queda el desecho. Hay mucha gente que si no le llega a donde tiene que llegar entonces si va subiendo y se va llenando hasta que se llena.

¿Y cómo sabes que se va llenando?

Porque a veces ya no se va, cuando le bajas todo ahí se queda porque ya está full.

¿Y ahí ya que haces?

Cuando está full es como un tanque, hay que excavar otro, otro pozo y cambiarte para volver a hacer eso y ese ya se queda ahí tapado.

Mucho work, mucho trabajo.

Entonces cuando se llena esa madre y ya...

Y ya ahí se queda, pero nosotros aventamos un colado como de 2 metros , metemos varilla y todo para que aguante pues, porque si no hacemos eso, a la hora de la hora, nos metemos ahí y pues se va uno pa' bajo (se cae uno) Y sí, yo llevo 5 años viviendo aquí y no se llena esa cosa.

Qué bueno, que te dure 15 más, la neta.

Es que es como te digo, es que le llegamos a la tierra donde hay cal, y ya la cal absorbe el agua y ya queda ahí el puro excremento. Y es lógico que se llene, no se llena, esa madre es como una bomba que va absorbiendo. Pero hay mucha gente que a lo mejor no sabe y sí se le llenan la fosa, no llegan hasta el fondo donde deben excavar

¿Se llena y te tienes que cambiar de casa o cambiar de baño?

No, es que en tu mismo terreno, como aquí... pues si ya se llenó en lo que es tu pedazo y ya de ahí buscas la manera de hacer otra fosa. La gente que no sabe hacer una fosa dentro de su casa, va excava en otro lado y la hace afuera.

Y pues sí, como aquí estamos... es lógico de que vengan todavía a poner el drenaje y todo eso, y ya ves que eso va pa' años pa' que se meta todo eso. Pero sí, así le hacemos, hay mucha gente que así le hace.

¿Y toda la gente de aquí le hace así?

La que no sabe excavar un agujero a lo mejor sí, en su propio terreno como de aquí a aquí... y van buscando otro y hacen lo mismo... Puros tesoros como dicen por ahí (risas) uno aquí otro allá (risas).

Sí ya me imagino que el que empiece a excavar aquí... (risas) ya chingó a su madre...

Hey, pues sí. Pero el que sabe hacer su agujero ahí le dura un chingo, por eso te digo.

¿Drenaje no hay?

No drenaje no hay. Eso te funciona hasta 15 años si lo sabes manejar. Si no sabes trabajarlo se llena de más por la agua y todo eso...

¿Y el agua de dónde la traen?

Nos la están pasando de la calle de aquí, estamos pagando y nos la traen aquí.

¿Pagan servicio de agua? ¿cuánto pagan?

Un poquito, no es mucho, lo mínimo pero de todos modos nos ayuda.

Y del baño...

Lo hablamos, nos apoyan y así nos asociamos un poquito más sobre de eso y quizá se puede concretar. Nada, nada, nada se pierde ¿me entiende? Y si ustedes lo empezaran nosotros lo acabamos ¿edá?

Va, va, va, me late.

Y que el proyecto que se vea. Es que la gente, dice uno, la gente se queda así como asombrada ¡Ha cabrón, nunca había escuchado...! ¿baño seco? (risas) ¿sin agua? O sea... ¿cómo le hacen? Eda.

O sea que va cambiando la tecnología. Y más que nada el ete, que la tecnología va cambiando y lo debemos de adaptar; porque para quedarnos atrasados como que... como que no.

Es como ¿en qué país... ya así... están viviendo como hormigas... en China o yo creo que en Japón de que ya hasta usan pinches pañales, así puestos como los bebés ¿por qué? Porque como ya están llenos ya ni se puede uno... en el trabajo o algo que... y ahí se hacen pues, la pipí, la popó como un niño, no sé si ya han escuchado de eso.

Ya no hayan como hacer uno sus necesidades si no que ahí andan hasta llegar a un punto de ponerse esa madre, pañales, pues ¿edá?

Pero pues todo se puede, todo se puede hacer en esta vida.

Esto surge de la iniciativa porque... ¿aquí tienen agua porque están cerca de La Primavera, verdad?

Sí, nosotros tenemos el agua de estas casas para allá.

Pero hay comunidad parecidas, incluso colonias allá abajo en la ciudad que no tienen agua, escasea

mucho. Entonces se necesita hacer algo porque al usar agua limpia para mover la mierda pues estamos gastando un recurso, el agua, que podemos necesitar para otras cosas.

Sí... ya. Para otras cosas, hey. Sí es cierto, estamos desperdiciando agua para mover...

Entonces, en vez de utilizarlo para mover la popó...

Pero entonces como te digo... aquí no, aquí son partes que tienen jal, entonces se filtra. Ira, aquí básicamente es como ese paredón que está ahí en frente, hay capas de tierra negra, hay capas de tierra de río, hay capas de jal, hay capas de todo, de tizate ¿me entiendes? Osea hay varios tipos de...

Está poroso y se va todo. No más le escarve y hay diferente tipo de tierra.

En este terreno es lo bueno que tenemos, que la excavación nos ayuda más, nos evitamos de tanta méndiga excavadera.

Bueno pues...

No pues qué bueno que vinieron y nos encontraron a uno ya... (risas)

No pues qué bueno que nos dijiste todo, la neta.

(Risas) eso es todo. No pues gracias.

Si no que bueno porque ya con esto vamos viendo que hay más opciones también...

Y resultados pues también pa' ver ¿edá? Porque también ocupa un conocimiento con la gente y enredarse, todo eso equivale. Igualmente un de ustedes con los patrones... todo, todo... todo está relacionado.

Pero para ver las cosas hay que escuchar a veces escuchar también a los de abajo porque son el que trabaja la tierra, y trabaja...

No, son los que saben más.

Sí señor, y eso siempre lo ha dicho yo.

Sí, yo también creo lo mismo.

No pues gracias.

Pues bueno... (despedida)